



**Skilled
Trades**
Ontario

**Métiers
spécialisés**
Ontario

Norme du programme
d'apprentissage

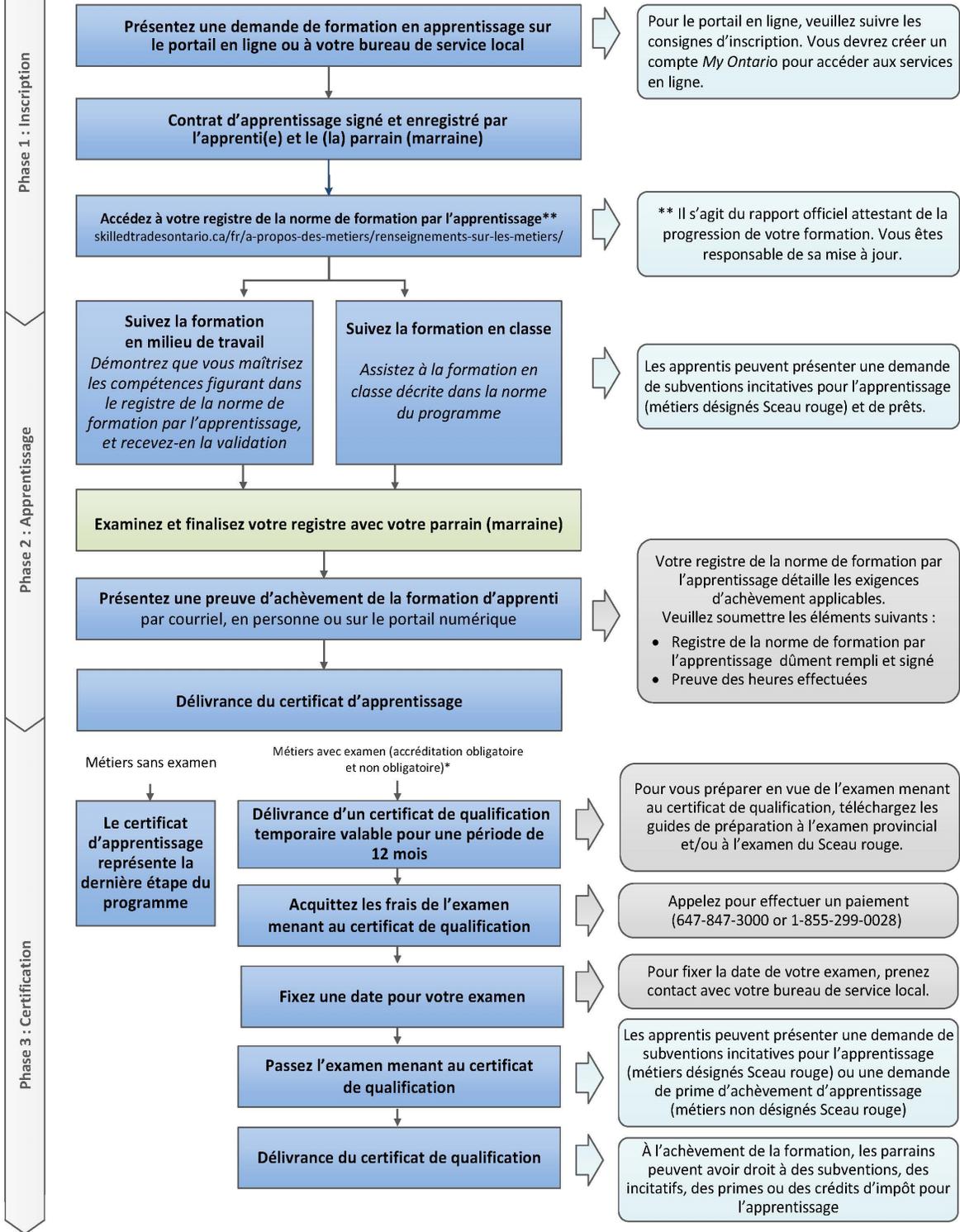
Spécialiste de
Câblage de Réseaux

Niveaux 1 et 2

631A

2001

Parcours d'apprentissage vers le certificat de qualification



* Pour obtenir une liste des métiers assujettis à un examen de certification, veuillez consulter le skilledtradesontario.ca/fr/

Table des matières

Introduction	2
Niveau 1 et 2	4
Résumé des sujets obligatoires du programme au niveau 1 et 2.....	5
1.0 Se protéger et protéger les autres	6
2.0 Codes et normes, 1re partie	10
3.0 Codes et normes, 2e partie	15
4.0 Planification, préparation et documentation.....	19
5.0 Calculs liés au métier et électronique	30
6.0 Raccordement et épissage des câbles UTP et des câbles à paires torsadées écranées	32
7.0 Compétences interpersonnelles	45
8.0 Raccordement et épissage des câbles à fibre optique	48
9.0 Raccordement et épissage des câbles à paires torsadées blindées et des câbles coaxiaux	59
10.0 Installation extérieure appartenant au client	69
11.0 Réseaux, 1re partie	86
12.0 Réseaux, 2e partie	88
ANNEXE A : Liste D'outils Et D'équipements.....	90

Veillez noter : Cette norme a été révisée pour refléter l'identité visuelle de Skilled Trades Ontario (STO), qui a remplacé l'Ontario College of Trades le 1er janvier 2022.

Le contenu de cette norme peut faire référence à l'ancienne organisation ; cependant, toutes les informations ou le contenu spécifique aux métiers restent pertinents et précis en fonction de la date de publication d'origine.

Veillez consulter le site web de STO : skilledtradesontario.ca/fr/ pour obtenir les informations les plus précises et à jour. Pour des informations sur BOSTA et ses réglementations, veuillez visiter la [Loi de 2021 sur les possibilités de carrière dans les métiers spécialisés \(BOSTA\)](#).

Toute mise à jour de cette publication est disponible en ligne ; pour télécharger ce document au format PDF, veuillez suivre le lien : [Métiers spécialisés Ontario](#)

© 2022, Métiers spécialisés Ontario. Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit sans l'autorisation préalable de l'organisme Métiers spécialisés Ontario.

Maintenu avec le transfert à Métiers spécialisés Ontario, 2001 (V100)

Introduction

Ce programme d'étude pour le métier de Spécialiste de Câblage de Réseaux est conçu selon les objectifs de rendement en milieu de travail qui se trouvent dans les normes de formation approuvées par l'industrie.

La Norme du programme d'apprentissage est organisée en 2 niveaux de formation. Les tableaux pour le résumé des sujets obligatoires du programme (voir page 5) donnent un aperçu des heures de formation pour chaque sujet obligatoire.

La Norme du programme définit l'apprentissage qui a lieu hors du milieu de travail. La formation en classe vise principalement les connaissances théoriques et les compétences essentielles requises pour appuyer les objectifs de rendement de la norme de formation.

Il est attendu que les employeurs et les parrains élargissent les connaissances et les compétences de l'apprentie et de l'apprenti par le biais d'une formation pratique sur un chantier. Des évaluations régulières des connaissances et des compétences de l'apprentie et de l'apprenti sont menées tout au long de la formation afin de s'assurer que tous les apprenties et les apprentis ont atteint les résultats d'apprentissage énoncés dans la Norme du programme.

Le plan de formation en classe ne sert pas à perfectionner les compétences acquises en milieu de travail. La portion pratique du plan de formation en classe sert à renforcer les connaissances théoriques. La formation technique est fournie en milieu de travail.

Veillez consulter le site Web de Métiers spécialisés Ontario

(<https://www.skilledtradesontario.ca/fr/>) pour obtenir les renseignements les plus précis et les plus à jour au sujet de Métiers spécialisés Ontario. Pour obtenir des renseignements au sujet de la *Loi de 2021 ouvrant des perspectives dans les métiers spécialisés (LOPMS)*, veuillez consulter [Loi de 2021 ouvrant des perspectives dans les métiers spécialisés, L.O. 2021, chap. 28 - Projet de loi 288 \(ontario.ca\)](#).

Préalables

Chaque niveau précédent est un préalable pour le niveau suivant. Pour passer au niveau 2 du programme d'apprentissage, il faut avoir terminé toutes les unités présentées dans le niveau 1. Pour passer au niveau 3 du programme, il faut avoir terminé toutes les unités présentées dans les niveaux 1 et 2.

Avis au sujet des heures (si applicable)

Il est convenu que les agences de formation par l'apprentissage peuvent avoir besoin d'apporter quelques modifications (justifiables) selon les besoins des apprenties et des apprentis et qu'ils peuvent dévier de la séquence des unités et des heures pratiques et théoriques prescrites dans la norme pour les résultats d'apprentissage et les objectifs. Toutefois, toutes les agences doivent respecter les heures au niveau du sujet obligatoire.

Équipement suggéré pour les Agences de formation par l'apprentissage (si applicable)

La liste des outils figurant à la page 90 et à la page 92 ne mentionne pas de quantités minimales, étant entendu que l'AFP qui fournit les outils est le mieux placé pour déterminer les besoins en fonction de sa méthode de livraison.

Équipement de protection individuelle et équipement de sécurité : Le choix de l'équipement de protection individuelle (ÉPI) est à la discrétion de l'agence de formation par l'apprentissage, qui doit satisfaire aux règlements sur la santé et la sécurité de l'Ontario.

***Veuillez noter que toutes les pratiques décrites dans la présente norme doivent être effectuées conformément à la norme appropriée du métier de Spécialiste de Câblage de Réseaux et conformément aux pratiques exemplaires de l'industrie**

Processus de conception de la Norme du programme d'apprentissage

Ce document a été élaboré en collaboration avec un groupe de représentants de l'industrie et d'enseignants des collèges communautaires. Le plan de formation en classe définit les résultats standardisés et le contenu d'apprentissage transmis par toutes les agences de formation approuvées. Un résultat d'apprentissage est élaboré pour chaque objectif de rendement défini dans la norme de formation, chaque résultat étant associé à un indicateur de rendement. Les résultats d'apprentissage approuvés sont utilisés pour élaborer la Norme du programme d'apprentissage, qui se compose d'unités d'apprentissage ou de sujets obligatoires.

Un sujet obligatoire peut être considéré comme :

- un regroupement de résultats d'apprentissage apparentés ou similaires
- une unité d'apprentissage distincte avec un début et une fin bien définis
- un cours ou un module

Il est entendu que les enseignants individuels utiliseront cette Norme du programme d'apprentissage comme base pour l'élaboration des plans de cours.

Niveau 1 et 2

Résumé des sujets obligatoires du programme au niveau 1 et 2

Numéro	Sujets obligatoires	Heures totales	Heures de théorie	Heures de pratique
Unité 1	Sécurité et outils	48	38	10
Unité 2	Codes et normes, 1 ^{re} partie	48	48	0
Unité 3	Codes et normes, 2 ^e partie	48	48	0
Unité 4	Planification, préparation et documentation	48	36	12
Unité 1	Calculs liés au métier et électronique	48	36	12
Unité 2	Raccordement et épissage des câbles UTP et des câbles à paires torsadées écrantées	48	28	20
Unité 3	Compétences interpersonnelles	48	24	24
Unité 4	Raccordement et épissage des câbles à fibre optique	48	28	20
Unité 1	Câbles à paires torsadées blindées et câbles coaxiaux	48	38	10
Unité 2	Installation extérieure appartenant au client	48	38	10
Unité 3	Réseau, 1 ^{re} partie	48	48	0
Unité 4	Réseau, 2 ^e partie	48	48	0
	Total	576	458	118

Numéro :	1.0		
Titre :	Se protéger et protéger les autres		
Durée :	Totales : 48 heures	Théories : 38	Pratique : 10
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de démontrer des méthodes de travail sûres, de porter de l'équipement et des vêtements de protection individuelle, d'adopter de bonnes pratiques d'entretien, de manipuler et d'entreposer les outils et l'équipement, de s'assurer que l'équipement et les dispositifs de sécurité sont en état de fonctionnement sécuritaire, de manipuler des substances dangereuses, de faire fonctionner l'équipement de levage et de gréage, et de suivre les procédures de premiers soins, conformément à la législation applicable, aux normes de l'industrie, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client.

Unités du résultat d'apprentissage

Après avoir terminé le présent résultat d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 1.1 Nommer les risques pour la santé et la sécurité au travail sur le chantier, dont :
 - les éléments électriques
 - les éléments chimiques
 - les éléments environnementaux
 - les substances classifiées
- 1.2 Expliquer l'usage historique de l'amiante
- 1.3 Reconnaître l'amiante et en identifier les sources courantes sur les chantiers
- 1.4 Nommer les niveaux de travail sécuritaire avec l'amiante (*LSST Règl. 598-94, Règl. 510-92*)
- 1.5 Définir les risques pour la santé associés au travail dans une zone contenant de l'amiante
- 1.6 Décrire la législation pertinente à la protection de soi-même et d'autrui
- 1.7 Reconnaître et définir les espaces clos (*LSST articles 1(1), 60-63*)
- 1.8 Nommer le type d'équipement de sécurité requis pour travailler dans des espaces clos

- 1.9 Décrire les procédures permettant de vérifier la qualité de l'air à l'intérieur d'un espace clos
- 1.10 Décrire ce qu'il faut faire pour s'assurer que les espaces clos sont ventilés, conformément à la législation applicable
- 1.11 Nommer et interpréter les articles de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* de l'Ontario, ainsi que les bulletins et les modifications (articles 21, 22, 23, 24, 25, 62, 129(4)(a), 141(1)(3), 26), les normes de l'Association ontarienne de la sécurité dans la construction, les normes de l'employeur ou celles des installations du client en lien avec la protection personnelle
- 1.12 Expliquer l'importance des habits de travail et de l'équipement de protection individuelle (ÉPI), en déterminer les exigences et en faire la sélection, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, dont :
- le port de vêtements adéquats
 - l'enlèvement des bijoux
 - l'attachement des cheveux longs
 - le port de casques de sécurité
 - le port de bottes
 - le port de gants
 - le port de lunettes
 - le port de vêtements protecteurs spéciaux pour divers types de tâches
- 1.13 Expliquer les articles pertinents de la LSST (articles 85 et 86)
- 1.14 Porter les vêtements de travail et l'équipement de protection individuelle (ÉPI) requis pour une protection personnelle maximale, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 1.15 Entretien des vêtements de travail et l'équipement de protection individuelle (ÉPI), conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Nommer et expliquer les dates d'expiration pour l'équipement de sécurité
- 1.16 Décrire l'installation des garde-fous et des barricades, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 1.17 Expliquer l'importance des bonnes pratiques d'entretien ménager
- 1.18 Décrire les techniques de manipulation et d'élimination des matériaux

- 1.19 Décrire l'entreposage des outils et de l'équipement pour prévenir les accidents possibles
- 1.20 Expliquer les articles pertinents de la LSST (articles 35 à 43)
- 1.21 Décrire les pratiques pour l'inspection de l'équipement de sécurité, conformément aux spécifications du fabricant
- 1.22 Énumérer et décrire l'équipement de sécurité pour des applications spécifiques
- 1.23 Expliquer les articles pertinents de la LSST (articles : 21(3), 93, 94, 147, 129, 78-84)
- 1.24 Utiliser des outils à main et des outils mécaniques, conformément aux normes du groupe CSA, aux règlements de la LSST, aux directives d'utilisation des fabricants, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 1.25 Déterminer la fréquence des inspections requise pour tous les équipements et outils, conformément aux directives d'utilisation des fabricants, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 1.26 Démontrer une connaissance des éléments de la loi sur le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), dont les articles de la LSST : 14, 21-25, 30, 39, 41-44, 63, 330
- documentation
 - accessibilité
 - interprétation
 - étiquetage
 - responsabilités des clients, clientes, employeurs et employeuses
- 1.27 Décrire et identifier la fonction et les utilités des fiches de données de sécurité (FDS)
- 1.28 Lire et interpréter les fiches de données de sécurité (FDS) pertinentes au métier
- 1.29 Identifier l'équipement de levage et de hissage à utiliser, conformément à une tâche spécifique
- 1.30 Déterminer les conditions du lieu de travail affectant l'utilisation des appareils de levage et de hissage
- 1.31 Expliquer la terminologie de gréage
- 1.32 Identifier et utiliser l'équipement de levage
- 1.33 Identifier et utiliser des câbles de fibres

- 1.34 Démontrer les nœuds de base pour le gréage de l'équipement, conformément aux normes de l'industrie
- 1.35 Démontrer les signaux manuels de base pour le hissage, conformément aux normes de l'industrie
- 1.36 Expliquer les articles pertinents de la LSST (articles : 150 à 156, 168 à 180)
- 1.37 Reconnaître une situation d'urgence
- 1.38 Identifier les risques potentiels de santé et de sécurité dans des situations d'urgences, dont :
- les risques électriques
 - les risques chimiques
 - les maladies transmissibles
- 1.39 Démontrer les procédures de communication en situation d'urgence, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 1.40 Identifier l'équipement et les sorties de secours

Numéro :	2.0		
Titre :	Codes et normes, 1^{re} partie		
Durée :	Totale : 48 heures	Théorie : 48	Pratique : 0
Préalables :	Unité 1 Sécurité et outils		
Corequis :	Aucun		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de lire et d'interpréter les documents de référence, y compris le Code canadien de l'électricité (CCÉ), le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, les normes de la Telecommunications Industry Association/Electronic Industry Alliance (TIA/EIA), les codes du bâtiment, les codes du groupe CSA, le cahier des charges, les spécifications des fabricants et les codes d'incendie. L'apprentie ou l'apprenti sera également en mesure d'interpréter et d'appliquer les codes et les normes visant l'installation, d'identifier les dessins pertinents, de choisir le tracé pour l'installation des câbles selon les conditions du chantier, et de créer des ouvertures dans une structure afin de permettre l'installation des câbles intérieurs et extérieurs.

Unités du résultat d'apprentissage

Après avoir terminé le présent résultat d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 2.1 Interpréter les normes actuelles du groupe CSA et de la TIA/EIA à respecter pour planifier une installation, y compris les normes TIA/EIA, 568-A, 569-A, 570-A, 606, 607, 758, les normes CAN/CSA T525, T527, T528, T529, T530, ainsi que les bulletins et les modifications, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 2.2 Interpréter les articles des codes du bâtiment visant l'installation, conformément à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530 annexe B, à la norme CAN4-S101, à la norme CAN4-S115 et au Code du bâtiment de l'Ontario, y compris :
 - les systèmes coupe-feu
 - les espaces avec plénum
- 2.3 Décrire la fonction des systèmes coupe-feu, conformément aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes et aux codes pertinents, y compris les codes du bâtiment, le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications

- 2.4 Décrire comment choisir les matériaux coupe-feu pour satisfaire aux conditions du chantier, conformément aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes et aux codes pertinents, y compris les codes du bâtiment, le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications, y compris :
- les systèmes mécaniques
 - les mastics
 - les produits de calfeutrage
 - les matériaux cimentaires
 - les feuilles et les membranes intumescents
 - les mousses de silicone
 - les coussins coupe-feu préfabriqués
- 2.5 Décrire les indices de résistance au feu des câbles, conformément aux normes et aux codes pertinents, au CBO, au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 569-A et à la norme CAN/CSA T530
- 2.6 Décrire un espace avec plénum et un espace sans plénum, conformément à la législation applicable
- 2.7 Interpréter les symboles de télécommunication (TIA/EIA 606, CAN/CSA T528 - annexe C)
- 2.8 Identifier les limites en termes de distances des câbles pour des applications spécifiques, conformément aux normes de l'industrie, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications, pour :
- les câbles UTP
 - les câbles à paires torsadées écrantées
 - les câbles à paires torsadées blindées
 - les câbles à fibre optique
 - les câbles coaxiaux
- 2.9 Décrire et énumérer les exigences relatives aux installations de câbles dans les planchers surélevés, conformément aux normes et aux codes pertinents, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications

- 2.10 Décrire et énumérer les exigences relatives à la configuration des locaux techniques, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications pour :
- l'éclairage
 - les exigences d'alimentation
 - les dimensions
 - les CVCA
 - les manchons
 - le plafond
 - les murs
 - les portes
 - la mise à la terre
- 2.11 Décrire et énumérer les exigences relatives aux installations aériennes des systèmes de télécommunication, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 2.12 Décrire et énumérer les exigences relatives aux installations souterraines des systèmes de télécommunication, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 2.13 Décrire et énumérer les exigences relatives aux installations de canalisations des systèmes de télécommunication, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 2.14 Décrire les exigences relatives aux installations de systèmes de télécommunication dans les vides de plafond fermés et ouverts, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications

- 2.15 Décrire les limites des bandes passantes pour les types de câbles, conformément à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 2.16 Décrire les restrictions et les distances à respecter entre les câbles installés et les sources d'interférences électromagnétiques (EMI) et d'interférences aux fréquences radioélectriques (RFI), conformément aux normes et aux codes pertinents, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A et la norme CAN/CSA T530
- 2.17 Différencier les types de manchons installés, conformément aux normes et aux codes pertinents, y compris le CCÉ, le CBO, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530 et la norme TIA/EIA 758 pour :
- les manchons permanents
 - les manchons temporaires
 - les manchons étanches
 - les manchons résistants au feu
- 2.18 Calculer les taux de remplissage des canalisations, conformément au CCÉ, au code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, aux normes du groupe CSA et au cahier des charges, y compris la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 2.19 Calculer les dimensions des boîtes pour les boîtes de tirage, conformément aux normes du groupe CSA et au cahier des charges, y compris le CCÉ - 1^{re} partie, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 2.20 Décrire les exigences relatives à l'installation des supports de câbles intérieurs, conformément à la législation applicable, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530, au CCÉ et au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, notamment pour :
- les anneaux en D
 - les crochets en J
 - les chemins de câbles
 - les conduits
 - les goulottes guide-fils
 - les tiges filetées
 - les supports de suspension
 - les supports muraux
 - les supports de conduits

- 2.21 Décrire la protection requise pour prévenir les pointes et les sautes de tension, conformément au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 2.22 Décrire les composants qui doivent être étiquetés, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications pour :
- les espaces
 - les trajets
 - les câbles
 - la quincaillerie de connexion
 - le réseau de mise à la terre
 - l'équipement
 - les concentrateurs
 - les supports

Numéro :	3.0		
Titre :	Codes et normes, 2^e partie		
Durée :	Totale : 48 heures	Théorie : 48	Pratique : 0
Préalables :	Unité 1 Sécurité et outils Unité 2 Codes et normes, 1 ^{re} partie		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de vérifier le matériel de montage à l'intérieur de l'usine en vérifiant les dégagements en fonction de la taille, de l'emplacement, des ouvertures, de la hauteur et de l'accès, en vérifiant le type d'enceinte (supports de câbles, panneaux arrière, supports de montage mural et coffrets), en vérifiant la structure de soutien, en fixant les ferrures de support (ancrages, boulons, rondelles, vis, adaptateurs et étiquettes), en utilisant des outils et de l'équipement (échelles, outils à main, outils mécaniques) de manière à ce que le matériel de montage soit installé conformément au CCÉ - 1^{re} partie, aux spécifications des fabricants, au cahier des charges, ainsi qu'aux codes et aux normes de l'industrie. L'apprentie ou l'apprenti pourra également identifier la préparation des câbles en étiquetant les types de dispositifs de fixation (attache-fils, colliers, attaches en spirale, ligatures et peignage), en organisant l'entrée des câbles en fonction de l'emplacement, des exigences en matière de serrage, du rayon de courbure et du type d'entrée, en fixant les câbles et en les étiquetant pour les organiser. Il ou elle pourra également identifier l'équipement de protection des circuits de télécommunication, en choisissant l'équipement (tubes à gaz, semi-conducteurs, carbone, protection des données), en fixant l'équipement de protection, en raccordant les câbles sur l'équipement de protection, en épissant ou en raccordant directement, en étiquetant et en documentant l'installation pour terminer l'installation. L'apprentie ou l'apprenti pourra également identifier les connexions de mise à la terre et de continuité des masses en choisissant une barre omnibus principale de mise à la terre, une dorsale de télécommunication et des conducteurs de continuité des masses sur l'équipement (y compris les bâtis, les concentrateurs, les coffrets, les conduits, l'équipement de protection électrique, les goulottes guide-fils et les câbles), en s'assurant que tous les câbles et les connexions de continuité des masses sont raccordés à la barre omnibus principale de mise à la terre du système de télécommunication, conformément au CCÉ - 1^{re} partie, aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux codes et aux normes de l'industrie. L'apprenti ou l'apprentie pourra également étiqueter les composants du système de câblage à étiqueter, y compris les extrémités station et distribution des câbles en utilisant des étiquettes enveloppantes ou imprimées de manière à ce que le système étiqueté corresponde au plan d'étage. Il ou elle pourra également effectuer l'inspection finale pour divers types d'installations de câbles et préparer les documents finaux, conformément aux normes de l'industrie, aux spécifications du fabricant, au cahier des charges et aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client.

Unités du résultat d'apprentissage

Après avoir terminé le présent résultat d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 3.1 Interpréter les articles du Code canadien de l'électricité (CCÉ) - 1^{re} partie et du Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario qui sont requis pour planifier l'installation de câbles, dont les articles 0, 2, 10, 12, 16, 18, 24, 26, 54, 56, 60, 80
- 3.2 Différencier les codes du bâtiment fédéral, provinciaux et locaux
- 3.3 Vérifier l'emplacement des locaux techniques, des armoires de répartition et des installations d'entrée afin de s'assurer qu'ils ont les dimensions adéquates, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 3.4 Décrire les techniques de fixation des panneaux arrière et des bâtis, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris le CBO, le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 3.5 Décrire les exigences relatives à l'étiquetage (notamment les codes de couleur), conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- 3.6 Décrire les composants devant être étiquetés et les bâtis, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, la norme TIA/EIA 758, ainsi que les bulletins et les modifications
 - Espaces
 - Trajets
 - Câbles
 - Quincaillerie de connexion
 - Réseau de mise à la terre
 - Équipement
 - Concentrateurs

- 3.7 Identifier et choisir les types d'étiquettes, conformément au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Étiquettes adhésives
 - Étiquettes intérieures
 - Étiquettes volantes
- 3.8 Planifier le tracé des conducteurs de mise à la terre et de continuité des masses, conformément à la législation applicable, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 607, à la norme CAN/CSA T527, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications.
- 3.9 Choisir la grosseur des conducteurs de mise à la terre et de continuité des masses et des composants du réseau, conformément à la législation applicable, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 607, à la norme CAN/CSA T527, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 3.10 Expliquer les termes suivants
- AWG
 - Composants d'un réseau de mise à la terre
 - Boucles de masse
 - Continuité des masses
 - Conducteurs de continuité des masses
 - Mise à la terre
 - Tige de mise à la terre
 - Conducteur de prise de terre
 - Dorsales de télécommunication
 - Conducteurs de continuité des masses pour interconnexion des dorsales de télécommunication
 - Barre omnibus de mise à la terre principale pour le système de télécommunication
 - Barre omnibus de mise à la terre pour le système de télécommunication
 - Cosses, sertissage et compression
 - Pince de masse
 - Manchon de mise à la terre
 - Outil de sertissage, outils à main et outils hydrauliques

- 3.11 Décrire le soudage exothermique, conformément aux normes des fabricants et de l'industrie, au CCE et au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario

Numéro :	4.0		
Titre :	Planification, préparation et documentation		
Durée :	Totale : 48 heures	Théorie : 36	Pratique : 12
Préalables :	Unité 1 Sécurité et outils Unité 2 Codes et normes, 1 ^{re} partie Unité 3 Codes et normes, 2 ^e partie		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'interpréter et d'appliquer les codes et les normes pour exécuter l'installation, conformément au cahier des charges et aux lois pertinentes, d'identifier les dessins et les spécifications connexes, d'identifier et de choisir les outils à main, les outils mécaniques et les outils de fixation à cartouches nécessaires pour l'installation, d'identifier, de choisir et d'entretenir l'équipement d'essai, d'effectuer des inspections du chantier afin de s'assurer que le cahier des charges, les normes de l'industrie et les codes du bâtiment sont pris en compte dans les dessins, de calculer les taux de remplissage des boîtes et des conduits, conformément aux normes de l'industrie, de choisir le tracé pour les installations des câbles selon les conditions du chantier, de créer des ouvertures dans une structure afin de permettre l'installation de câbles intérieurs et extérieurs, d'installer des supports, des chemins de câbles et des canalisations dans des installations de câbles intérieurs et extérieurs, de choisir et d'utiliser les procédures de vérification, de préparer les câbles pour l'installation dans divers types d'environnements, d'étiqueter et de préparer les câbles aux points de raccordement, d'installer et de brancher l'équipement dans les installations intérieures et extérieures, d'étiqueter les installations de câbles, de vérifier les câbles d'interconnexions de l'équipement, les installations de câbles coaxiaux, les systèmes de câbles UTP/à paires torsadées blindées/à paires torsadées écrantées et les installations de câbles à fibre optique, d'effectuer l'inspection finale et de préparer la documentation pour divers types d'installations de câbles, de communiquer avec le client pour s'assurer que l'installation correspond au cahier des charges ainsi que d'identifier et de choisir la quincaillerie et les composants du réseau.

Unités du résultat d'apprentissage

Après avoir terminé le présent résultat d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 4.1 Interpréter les articles du Code canadien de l'électricité (CCÉ) - 1^{re} partie, du Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario qui sont requises pour planifier l'installation de câbles, dont les articles : 0, 2, 10, 12, 16, 18, 24, 26, 54, 56, 60, 80.

- 4.2 Interpréter les normes actuelles du groupe CSA et de la TIA/EIA à suivre pour planifier une installation, y compris les normes TIA/EIA, 568-A, 569-A, 570-A, 606, 607, 758, les normes CAN/CSA T525, T527, T528, T529, T530, ainsi que les bulletins et les modifications, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 4.3 Interpréter les articles des codes du bâtiment visant l'installation, conformément à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530 annexe B, à la norme CAN4-S101, à la norme CAN4-S115 et au Code du bâtiment de l'Ontario (CBO)
- Systèmes coupe-feu
 - Espaces avec plénum
- 4.4 Différencier les codes du bâtiment fédéraux, provinciaux et locaux
- 4.5 Interpréter les dessins
- Dessins des dorsales
 - Dessins d'architecture
 - Dessins mécaniques
 - Dessins électriques
- 4.6 Vérifier que les dessins d'installation correspondent au chantier
- 4.7 Noter les modifications et les corrections à apporter aux dessins et aux spécifications
- 4.8 Confirmer la concordance entre le contrat et les tâches à accomplir
- 4.9 Confirmer la concordance des informations entre le cahier des charges et le contrat
- 4.10 Interpréter les symboles de télécommunication (norme TIA/EIA 606, norme CAN/CSA T528 - annexe C)
- 4.11 Interpréter les dessins du fabricant
- 4.12 Différencier les matériaux associés à la création d'ouvertures
- Béton
 - Acier
 - Bois
 - Maçonnerie
 - Plaques de plâtre

- 4.13 Identifier les assemblages et les structures de construction et d'architecture associés à la création d'ouvertures
- 4.14 Décrire les outils et l'équipement utilisés pour créer une ouverture
- Carottières
 - Outils à aléser
 - Scies
 - Pistolets de scellement et marteaux pneumatiques
 - Échelles
- 4.15 Différencier les types de manchons installés, conformément aux normes et aux codes pertinents, y compris le CCÉ, le CBO, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T525 et la norme CAN/CSA T530
- les manchons permanents
 - les manchons temporaires
 - les manchons étanches
 - les manchons résistants au feu
- 4.16 Calculer le nombre minimal et la taille minimale des manchons et des encoches nécessaires pour les installations, conformément à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T 525, à la norme CAN/CSA T530, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 4.17 Décrire les précautions à prendre lors du carottage du béton, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Consultation des dessins conformes à l'exécution
 - Consultation des autres dessins
 - Consultation des rayons X
- 4.18 Décrire les précautions à prendre lors du perçage de trous dans les charpentes de bâtiment, conformément aux normes et aux codes pertinents, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client:
- Installation de tentes
 - Nettoyage à l'eau
 - Enlèvement des matériaux

- 4.19 Décrire les précautions à prendre lors de la création d'ouvertures dans les canalisations de planchers, conformément aux normes et aux codes pertinents, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Tapis
 - Risques électriques
 - Poussière
 - Câbles existants
- 4.20 Identifier et choisir les outils requis pour l'installation, conformément au cahier des charges
- Outils de perforation (BIX, 110, 66, Krone®)
 - Perforatrices
 - Cintreuses
 - MS², 780
 - Scies alternatives
 - Perceuses
 - Tire-câbles
 - Outils de fixation à cartouches
 - Dispositif d'aspiration
- 4.21 Prévoir tout équipement spécialisé nécessaire pour l'installation
- 4.22 Décrire et énumérer les configurations pour les locaux techniques, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- Éclairage
 - Besoins en alimentation électrique
 - Dimensions
 - CVCA
 - Manchons
 - Plafond
 - Murs
 - Portes
 - Mise à la terre

- 4.23 Choisir les câbles en cuivre et en fibre optique pour les installations horizontales et verticales, conformément aux dessins et au cahier des charges, aux normes de l'industrie, à l'application, au rendement et aux normes et aux codes pertinents, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529 et les bulletins et les modifications ainsi que les codes du bâtiment
- Câbles UTP - Cat 1, Cat 2, Cat 3, Cat 4, Cat 5, Cat 5e, Cat 6
 - Câbles à paires torsadées blindées - Type 1, Type 2, Type 6, Type 8, Type 9, câbles à paires torsadées blindées de type A, câbles à paires torsadées écrantées
 - Câbles coaxiaux
 - Câbles à fibre optique monomode et multimode (gaine intermédiaire flottante, gainage serré)
 - Grosseur
 - Longueur
 - Classement de résistance au feu
 - Rendement nominal
- 4.24 Décrire les procédures de vérification avant l'installation des câbles
- Dommages survenus pendant l'expédition
 - Défauts du fabricant
 - S'assurer que l'atténuation correspond aux spécifications du fabricant
- 4.25 Choisir l'équipement d'essai, conformément au type de câble, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- Appareils d'essai pour l'homologation des câbles
 - Photomètres optiques et wattmètres optiques
 - Multimètres
 - Réflectomètres temporels homologués
 - Appareils de réflectométrie optique temporelle
 - Générateurs de tonalité et amplificateurs à induction
 - Ensembles d'essai de ligne
 - Traceurs de câbles
- 4.26 Démontrer les méthodes de fixation des câbles à l'équipement d'essai, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur

- 4.27 Choisir le tracé des câbles selon les conditions du chantier, conformément à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Conception du bâtiment
 - Emplacement des meubles
- 4.28 Décrire et énumérer les exigences relatives à l'installation de câbles verticaux et de câbles horizontaux dans les vides de plafonds fermés et ouverts, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 4.29 Décrire et énumérer les exigences relatives à l'installation de câbles verticaux et de câbles horizontaux dans les canalisations, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 4.30 Décrire et énumérer les exigences relatives à l'installation de câbles verticaux et de câbles horizontaux dans les planchers surélevés, conformément aux normes et aux codes pertinents, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 4.31 Décrire et énumérer les exigences relatives à l'installation de câbles verticaux et de câbles horizontaux dans une installation aérienne, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 4.32 Décrire et énumérer les exigences relatives à l'installation de câbles verticaux et de câbles horizontaux dans une installation souterraine, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 4.33 Décrire et énumérer les exigences relatives aux méthodes d'installation de câbles verticaux et de câbles horizontaux, conformément aux spécifications du fabricant, aux normes de l'employeur, au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, au CBO, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Conduits sous le plancher
 - Dispositifs poke-thru

- 4.34 Décrire les limites de bandes passantes pour les types de câbles, conformément à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 4.35 Décrire les restrictions et les distances à respecter entre les câbles installés et les sources d'interférences électromagnétiques (EMI) et d'interférences aux fréquences radioélectriques (RFI), conformément aux normes et aux codes pertinents, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529 et la norme TIA/EIA 569-A, ainsi que la norme CAN/CSA T530.
- 4.36 Décrire les limites en termes de distances des câbles de télécommunication verticaux et horizontaux, conformément aux normes de l'industrie pertinentes, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- Câbles UTP
 - Câbles à paires torsadées écrantées
 - Câbles à paires torsadées blindées
 - Câbles à fibre optique
 - Câbles coaxiaux
- 4.37 Calculer le nombre de câbles, de paires et de brins de fibre requis, conformément au cahier des charges, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 4.38 Calculer les taux de remplissage des canalisations, conformément au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, aux normes du groupe CSA et au cahier des charges, y compris la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 4.39 Calculer la dimension des boîtes pour les boîtes de tirage, conformément aux normes du groupe CSA et au cahier des charges, y compris le CCÉ - 1^{re} partie, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario et la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 4.40 Effectuer un décompte du matériel lié à la tâche
- Longueur
 - Quantités
 - Nombre de paires et de brins
- 4.41 Choisir les supports de câbles et les supports de montage mural, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

- 4.42 Décrire les techniques pour fixer les panneaux arrière et les supports de câbles, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris le CBO, le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 4.43 Démontrer les techniques de montage et de fixation de l'équipement pour les câbles en cuivre et les câbles à fibre optique, conformément aux spécifications du fabricant
- BIX
 - 110
 - 66
 - Krone®
 - Fibre optique
 - Systèmes de gestion du câblage
- 4.44 Décrire l'installation de supports de câbles, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris le CBO, le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme CAN/CSA T525, ainsi que les bulletins et les modifications
- Anneaux en D
 - Crochets en J
 - Chemins de câbles
 - Conduits
 - Guide-fils
 - Tiges filetées
 - Supports de suspension
 - Supports muraux
 - Supports de conduits
 - Chemins de câbles en échelle
 - Doublures de conduit
 - Conduits
 - Guide-fils
- 4.45 Installer les canalisations et les supports à l'aide d'outils, d'équipement et de fixations, conformément à la législation applicable, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, le CCÉ et le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario
- 4.46 Décrire les procédures d'étiquetage des câbles avant l'installation, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du

client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications

- 4.47 Décrire l'utilisation des outils mécaniques et des outils à main pour l'installation de câbles verticaux et de câbles horizontaux, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Tire-câbles
 - Systèmes d'aspiration
 - Air comprimé
 - Enfouisseuses de câbles
- 4.48 Démontrer les méthodes de fixation des câbles, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur
- Cordes
 - Rubans de traction
 - Poignées en treillis métallique
- 4.49 Déterminer la tension de tirage maximale pour les câbles de télécommunication, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'industrie, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 4.50 Décrire le rayon de courbure pour les câbles de télécommunication sous tension et au repos, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'industrie, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 4.51 Étiqueter l'installation, conformément au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client et aux normes de l'industrie, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- 4.52 Identifier et choisir les types d'étiquettes, conformément au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Étiquettes adhésives
 - Étiquettes intérieures
 - Étiquettes volantes

- 4.53 Décrire la fonction des systèmes coupe-feu, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes et aux codes pertinents, y compris les codes du bâtiment, le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 4.54 Décrire comment choisir les matériaux coupe-feu pour satisfaire aux conditions du chantier, conformément aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes et aux codes pertinents, y compris les codes du bâtiment, le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- Systèmes mécaniques
 - Mastics
 - Produits de calfeutrage
 - Produits cimentaires
 - Feuilles intumescents
 - Membranes intumescents
 - Mousses de silicone
 - Coussins coupe-feu préfabriqués
- 4.55 Démontrer les méthodes d'installation des systèmes coupe-feu complets, conformément aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes et aux codes pertinents, y compris les codes du bâtiment, le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- Ouvertures dans le plancher et les murs
 - Manchons
 - Câbles
 - Conduits
 - Chemins de câbles
- 4.56 Étiqueter les systèmes de câblage, conformément au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications.
- Étiquettes informatiques
 - Étiquettes imprimées
 - Étiquettes écrites à la main
- 4.57 Démontrer l'étiquetage pour les systèmes de câblage, y compris les sorties pour les armoires, les locaux techniques, les câbles, les canalisations et les postes de travail, conformément à la législation applicable, aux normes de l'industrie, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

- 4.58 Préparer les documents finaux, conformément aux normes de l'industrie, aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 4.59 Décrire les systèmes de gestion du câblage
- 4.60 Communiquer avec les clients en utilisant le langage courant ainsi que les termes et les définitions du métier
- 4.61 Identifier et expliquer des solutions alternatives en fonction des besoins du client
- 4.62 Demander et obtenir des approbations, y compris des bons de commande et des ordres de modification du personnel autorisé, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

Numéro :	5.0		
Titre :	Calculs liés au métier et électronique		
Durée :	Totale : 48 heures	Théorie : 36	Pratique : 12
Préalables :	Unité 1 Sécurité et outils Unité 2 Codes et normes, 1re partie Unité 3 Codes et normes, 2e partie Unité 4 Planification, préparation et documentation		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer des calculs mathématiques en lien aux installations de télécommunication. Il ou elle détiendra également des connaissances de base au sujet de la théorie de l'électricité pour les circuits à courant continu (c.c.) et à courant alternatif (c.a.) et sera en mesure de souder un connecteur DB25.

Unités du résultat d'apprentissage

Après avoir terminé le présent résultat d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

5.1 Définir les termes associés aux calculs reliés au métier

- Tension
- Courant
- Résistance
- Power
- Capacité
- Impédance
- Inductance
- Atténuation
- Décibels
- Paradiaphonie
- Télédiaphonie
- Télédiaphonie à niveau égal
- Rapport affaiblissement sur diaphonie
- Vitesse nominale de propagation
- Différence de temps de propagation
- Temps de propagation
- Marge
- Affaiblissement de réflexion
- Schéma de câblage
- dBm
- Hz
- Baud
- Octet

- Mbps
 - Somme puissance
 - Pair-à-pair
- 5.2 Décrire les relations mathématiques entre
- la tension
 - le courant
 - la résistance
 - la puissance
- 5.3 Effectuer les calculs pour
- le courant
 - la tension
 - la résistance
 - la puissance
- 5.4 Expliquer la théorie des circuits à courant continu (c.c.) et à courant alternatif (c.a.)
- 5.5 Effectuer la conversion entre les mesures métriques et impériales
- 5.6 Décrire la relation entre les décibels, les niveaux de puissance et l'atténuation pour les câbles en cuivre et les câbles à fibre optique
- 5.7 Effectuer les calculs pour les décibels, les niveaux de puissance et l'atténuation pour les câbles en cuivre et les câbles à fibre optique
- 5.8 Démontrer le fonctionnement de l'équipement de soudure, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur
- 5.9 Choisir le type de soudure en fonction de l'application, conformément aux normes de l'employeur et aux normes de l'industrie
- 5.10 Démontrer les techniques de soudage et d'enlèvement des soudures, conformément aux normes de l'employeur et aux normes de l'industrie
- Tresses à dessouder
 - Pompes à dessouder
- 5.11 Décrire et utiliser les produits pour protéger les connexions contre les dommages environnementaux et les dommages physiques, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Gaines thermorétractables
 - Rubans

Numéro :	6.0
Titre :	Raccordement et épissage des câbles UTP et des câbles à paires torsadées écrantées
Durée :	Totale : 48 heures Théorie : 28 Pratique : 20
Préalables :	Unité 1 Sécurité et outils Unité 2 Codes et normes, 1 ^{re} partie Unité 3 Codes et normes, 2 ^e partie Unité 4 Planification, préparation et documentation Unité 5 Calculs liés au métier et électronique

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'interpréter et d'appliquer les codes et les normes pour exécuter l'installation, d'identifier les dessins et les spécifications connexes, d'identifier et de choisir les outils à main, les outils mécaniques et les outils de fixation à cartouches, de choisir et d'entretenir l'équipement d'essai, d'effectuer des inspections du chantier afin de s'assurer que le cahier des charges, les normes de l'industrie et les codes du bâtiment sont pris en compte dans les dessins, de calculer les taux de remplissage des boîtes et des conduits, de choisir le tracé pour les installations des câbles selon les conditions du chantier, de démontrer les procédures pour la traction d'un appareil dans les chemins de câbles, de choisir et d'utiliser les procédures de vérification, de préparer les câbles pour l'installation dans divers types d'environnements, d'installer un câble UTP et un câble à paires torsadées écrantées comme câble distributeur ou câble horizontal dans une installation intérieure, d'étiqueter et de préparer les câbles aux points de raccordement, d'installer et de brancher l'équipement dans une installation intérieure, d'étiqueter et de préparer les câbles pour le raccordement, de préparer et de raccorder les câbles UTP et les câbles à paires torsadées écrantées dans une installation intérieure, de choisir et d'installer l'équipement de protection, d'installer et de brancher divers types de tableaux de répartition et d'interconnexions, d'étiqueter une installation de câbles, de mettre à l'essai divers types d'installations de câbles à paire torsadée non blindée et de câbles à paires torsadées écrantées, d'effectuer l'inspection finale, de préparer la documentation finale, et d'identifier et de réparer les systèmes de câbles UPT et de câbles à paires torsadées écrantées.

Unités du résultat d'apprentissage

Après avoir terminé le présent résultat d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 6.1 Interpréter les articles du Code canadien de l'électricité (CCÉ) - 1^{re} partie, du Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario qui sont requises pour planifier l'installation de câbles, dont les articles : 0, 2, 10, 12, 16, 18, 24, 26, 54, 56, 60, 80
- 6.2 Interpréter les normes actuelles du groupe CSA et de la TIA/EIA à respecter pour planifier une installation, y compris les normes TIA/EIA, 568-A, 569-A, 570-A, 606, 607, 758, les normes CAN/CSA T525, T527, T528, T529, T530, ainsi que les bulletins et les modifications, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 6.3 Décrire les types de topologies verticales, horizontales, physiques et logiques, y compris
 - les topologies à bus
 - les topologies en anneau
 - les topologies en étoile
 - les topologies maillées
- 6.4 Interpréter les articles des codes du bâtiment visant l'installation, conformément à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530 annexe B, à la norme CAN4-S101, à la norme CAN4-S115 et au Code du bâtiment de l'Ontario (CBO)
 - Systèmes coupe-feu
 - Espaces avec plénum
- 6.5 Décrire un espace avec plénum et un espace sans plénum, conformément à la législation applicable
- 6.6 Décrire le classement de résistance au feu des câbles, conformément aux normes et aux codes pertinents, au CBO, au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 569-A et à la norme CAN/CSA T530
- 6.7 Vérifier que les dessins d'installation correspondent au chantier

- 6.8 Choisir les câbles verticaux et les câbles horizontaux en fonction de l'environnement, de l'application, du rendement et des normes et des codes pertinents, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- Câbles UTP - Cat 1, Cat 2, Cat 3, Cat 4, Cat 5, Cat 5e, Cat 6
 - Câbles à paires torsadées écrantées
 - Grosseur
 - Longueur
 - Classement de résistance au feu
 - Rendement nominal
- 6.9 Choisir l'équipement et les outils de raccordement pour des connecteurs, des tableaux de répartition et des interconnexions spécifiques, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Outils de perforation (BIX, 110, 66, Krone®)
 - Outils d'enlèvement des gaines
 - Ciseaux
 - Blocs de jonction
 - Tableaux de répartition
 - Prises modulaires
 - Bandes-inscriptions
 - Quincaillerie de gestion des câbles
 - Outils de sertissage
 - Outils de connexions enroulées
- 6.10 Décrire les limites en termes de distances des câbles de télécommunication, conformément aux normes de l'industrie pertinentes, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Câbles UTP
 - Câbles à paires torsadées écrantées
- 6.11 Décrire et énumérer les exigences relatives aux installations de câbles dans les planchers surélevés, conformément aux normes et aux codes pertinents, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 6.12 Décrire et énumérer les exigences relatives aux installations de câbles de systèmes de télécommunication, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications

- 6.13 Décrire les exigences relatives aux installations de systèmes de télécommunication dans les vides de plafond fermés et ouverts, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 6.14 Décrire les limites des bandes passantes pour les types de câbles, conformément à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 6.15 Décrire les restrictions et les distances à respecter entre les câbles installés et les sources d'interférences électromagnétiques (EMI) et d'interférences aux fréquences radioélectriques (RFI), conformément aux normes et aux codes pertinents, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A et la norme CAN/CSA T530
- 6.16 Calculer le nombre de câbles et de paires requis, conformément au cahier des charges, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 6.17 Calculer les taux de remplissage des canalisations, conformément au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, aux normes du groupe CSA et au cahier des charges, y compris la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 6.18 Calculer la dimension des boîtes pour les boîtes de tirage, conformément aux normes du groupe CSA et au cahier des charges, y compris le CCÉ - 1^{re} partie, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 6.19 Choisir le tracé des câbles en fonction des conditions du chantier, conformément à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Conception du bâtiment
 - Emplacement des meubles

- 6.20 Décrire les techniques de fixation des panneaux arrière et des bâtis, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris le CBO, le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 6.21 Choisir les supports de câbles et les supports de montage mural, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 6.22 Vérifier l'emplacement des locaux techniques, des armoires de répartition et des installations d'entrée afin de s'assurer qu'ils ont les dimensions adéquates, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 6.23 Démontrer les techniques de montage et de fixation de l'équipement pour les câbles en cuivre, conformément aux spécifications du fabricant
- BIX
 - 110
 - 66
 - Krone®
 - Systèmes de gestion du câblage
 - Systèmes de connexions enroulées
- 6.24 Prévoir tout équipement spécialisé nécessaire pour l'installation
- 6.25 Utiliser les outils à main, conformément aux directives du fabricant, à la législation applicable, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client et aux normes de la LSST (article 93)
- Cintreuses
 - Perforatrices
 - Pincés à dénuder
 - Serre-câbles
 - Scies à main
 - Scies à cloison sèche

- 6.26 Décrire les exigences relatives à l'installation des supports de câbles intérieurs, conformément à la législation applicable, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530, au CCÉ et au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario
- Anneaux en D
 - Crochets en J
 - Anneaux en queue de cochon
 - Bobines de câbles
 - Chemins de câbles
 - Conduits
 - Guide-fils
 - Tiges filetées
 - Supports de suspension
 - Supports muraux
 - Supports de conduits
- 6.27 Installer les canalisations et les supports à l'aide d'outils, d'équipement et de dispositifs de fixation, conformément à la législation applicable, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, le CCÉ et le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario
- Perceuses
 - Outils de fixation à cartouches
- 6.28 Organiser les câbles au point de démarcation, dans les installations d'équipement et dans les armoires de répartition, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 6.29 Décrire les procédures de vérification avant l'installation des câbles
- Dommages survenus pendant l'expédition
 - Défauts du fabricant
- 6.30 Choisir l'équipement d'essai, conformément au type de câble, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 6.31 Démontrer les méthodes de fixation des câbles à l'équipement d'essai, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur

- 6.32 Exécuter et interpréter les procédures de vérification de l'équipement, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568- A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- Appareils d'essai pour l'homologation des câbles
 - Multimètres
 - Réflectomètres temporels homologués
- 6.33 Décrire les procédures d'étiquetage des câbles avant l'installation, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- 6.34 Choisir la méthode et l'équipement de traction
- Rubans de traction
 - Lignes de tirage
 - Cordes
 - Tire-câbles
 - Chevalets de déroulage à vérin hydraulique et chevalets de déroulage à réglage manuel
 - Freins de touret
- 6.35 Choisir les appareils de traction, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'industrie
- 6.36 Installer les appareils de traction, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes et aux codes pertinents
- 6.37 Démontrer les techniques de traction pour les câbles de télécommunication, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur
- Cordes
 - Rubans de traction
 - Tire-câbles
- 6.38 Décrire les facteurs qui affectent la tension de tirage
- Nombre de coudes dans un conduit
 - Câble armé
 - Type de cuivre

- 6.39 Démontrer les méthodes de fixation des câbles, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur
- Cordes
 - Rubans de traction
 - Poignées en treillis métallique
- 6.40 Étiqueter l'installation, conformément au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client et aux normes de l'industrie, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- 6.41 Déterminer la tension de tirage maximale pour les câbles de télécommunication, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'industrie, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 6.42 Décrire le rayon de courbure pour les câbles de télécommunication, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'industrie, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 6.43 Décrire la documentation requise pour l'étiquetage des canalisations et des câbles, conformément au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client et aux normes de l'industrie, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- 6.44 Décrire les méthodes d'installation des câbles verticaux dans les canalisations, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur
- 6.45 Vérifier les limites en termes de distances pour les câbles horizontaux, dont les câbles UTP et les câbles à paires torsadées écrantées, conformément à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 6.46 Étiqueter l'installation, conformément au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client et aux normes de l'industrie, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications

- 6.47 Décrire les méthodes d'installation des câbles horizontaux, conformément aux spécifications du fabricant, aux normes de l'employeur, au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, au CBO, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Vides de plafond
 - Canalisations
 - Conduits sous le plancher
 - Dispositifs poke-thru
 - Planchers surélevés
- 6.48 Décrire la préparation et le support des câbles dans les vides de plafond, conformément au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 6.49 Décrire les composants à étiqueter, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- Espaces
 - Trajets
 - Câbles
 - Quincaillerie de connexion
 - Réseau de mise à la terre
 - Équipement
 - Bâtis
- 6.50 Décrire les registres (registre de l'utilisateur, registre du bâtiment, registre du réseau, registre de l'équipement, etc.), conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- Base de données pour la gestion de câblage
 - Logiciel de gestion de câblage
 - Logiciel d'étiquetage
 - Registres de certification des câbles
- 6.51 Démontrer les techniques d'étiquetage et de préparation pour le cuivre, conformément aux normes de l'industrie, aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes de l'employeur

- 6.52 Décrire les exigences relatives à l'étiquetage, y compris les codes de couleurs, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- 6.53 Préparer les câbles pour le raccordement dans les applications de câbles verticaux et de câbles horizontaux, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur
- Câbles UTP
 - Câbles à paires torsadées écrantées
- 6.54 Décrire la préparation et le support des câbles dans les vides de plafond, conformément au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 6.55 Raccorder les câbles en cuivre selon les configurations des normes T568-A et T568-B de la Universal Service Order Code (USOC), conformément au cahier des charges, aux spécifications du fabricant, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Tableaux de répartition modulaires
 - Sorties murales
 - BIX
 - 110
 - 66
 - Krone®
 - Connexion enroulée
 - Connecteurs autodénudants
 - D-subminiature

- 6.56 Choisir les outils et l'équipement d'épissage, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Outil de sertissage
 - Outils de perforation
 - Outils d'enlèvement des gaines
 - Ciseaux
 - 780
 - MS²
 - Blocs de jonction
 - Bandes-inscriptions
 - Trousses d'épissage
 - Rubans
 - Gains thermorétractables
 - Quincaillerie de gestion des câbles
- 6.57 Choisir le type de quincaillerie d'épissage, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client pour une application donnée
- Enceintes d'épissage
 - Bâtis sans support
 - Bâtis montés au mur
- 6.58 Préparer les câbles pour l'épissage, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, la norme TIA/EIA 607, la norme CAN/CSA T527, ainsi que les bulletins et les modifications
- Outils d'enlèvement des gaines
 - Continuité des masses des gaines
 - Séparation des groupes
 - Techniques d'étiquetage
- 6.59 Démontrer les techniques d'épissage pour les câbles intérieurs, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Connexions en ligne
 - Connexions par aboutement
 - Embranchements
 - Replis

- 6.60 Identifier et choisir l'équipement d'essai, conformément aux exigences d'essai des clients et des fabricants pour une application particulière
- Appareils d'essai pour l'homologation des câbles
 - Multimètres
 - Réflectomètres temporels homologués
 - Générateurs de tonalité et amplificateurs à induction
 - Ensembles d'essai de ligne
 - Traceurs de câbles
- 6.61 Démontrer l'entretien et la manipulation de l'équipement d'essai, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur
- 6.62 Démontrer les méthodes de chargement des mises à jour logicielles sur les équipements d'essai
- 6.63 Décrire les méthodes de vérification, conformément à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 6.64 Mettre à l'essai les câbles, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 6.65 Documenter et interpréter les résultats des essais, conformément aux spécifications du fabricant et au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 6.66 Préparer les documents finaux, conformément aux normes de l'industrie, aux spécifications du fabricant, au cahier des charges et aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 6.67 Décrire les systèmes de gestion du câblage
- 6.68 Clarifier le problème en interprétant les symptômes avec le client et un collègue de travail, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

- 6.69 Inspecter visuellement les systèmes de câblage pour déterminer le problème, conformément à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Bris
 - Torsions
 - Longueur
 - Emplacement par rapport à la chaleur
 - Interférence électromagnétique (EMI)
 - Interférence sur les fréquences radioélectriques (RFI)
- 6.70 Mettre à l'essai et interpréter les résultats, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges ou aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Appareils d'essai pour l'homologation des câbles
 - Générateurs de tonalité et amplificateurs à induction
 - Multimètres
- 6.71 Discuter des options correctives avec le client
- 6.72 Réparer le système de câblage selon les directives du client, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 6.73 Procéder à l'inspection finale, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

Numéro :	7.0
Titre :	Compétences interpersonnelles
Durée :	Totale : 48 heures Théorie : 24 Pratique : 24
Préalables :	Unité 1 Sécurité et outils Unité 2 Codes et normes, 1 ^{re} partie Unité 3 Codes et normes, 2 ^e partie Unité 4 Planification, préparation et documentation Unité 5 Calculs liés au métier et électronique

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'appliquer des pratiques professionnelles et d'assurer un service efficace à la clientèle en communiquant avec les clients et les collègues de travail verbalement et par écrit, en effectuant le travail, en faisant preuve de responsabilité, en présentant une image professionnelle, en résolvant les conflits et en effectuant des activités de liaison avec les clients. L'apprentie ou l'apprenti pourra également communiquer avec les clients et les collègues de travail par écrit en écrivant de manière lisible, en présentant des documents et des informations de manière claire et concise, en utilisant un langage clair ou les termes courant du métier et en fournissant toutes les informations nécessaires sur les documents de manière à ce que toutes les parties puissent comprendre les documents. Il ou elle sera aussi en mesure de résoudre des conflits en reconnaissant une situation qui s'aggrave, en demeurant calme, en posant des questions, en réaffirmant les préoccupations, en se concentrant sur la résolution du problème, en offrant des options au client et en rédigeant un rapport à l'intention de la direction afin que le conflit soit clarifié, que des solutions soient recommandées et que la direction soit informée du problème, conformément aux normes de l'employeur.

Unités du résultat d'apprentissage

Après avoir terminé le présent résultat d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 7.1 Énumérer et décrire la terminologie commerciale, conformément aux glossaires et à la documentation relative au commerce
- 7.2 Interpréter le Code de déontologie, conformément aux normes de l'employeur
- 7.3 Pratiquer les techniques d'écoute active en écoutant attentivement, en posant des questions ouvertes et des questions fermées, en utilisant un langage clair, en paraphrasant des idées et des déclarations, en s'exprimant de manière claire et concise, en corroborant le retour d'information et en garantissant la satisfaction du client, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

- 7.4 Démontrer les techniques de communication avec les clients et les collègues de travail en utilisant un langage clair et les termes du métier, en pratiquant les techniques d'écoute active, en interprétant la communication non verbale, en s'exprimant de manière claire et concise, en corroborant le retour d'information et en garantissant la satisfaction du client, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 7.5 Décrire les politiques de l'employeur afin de répondre, de résoudre ou de réorienter toutes les demandes de renseignements ou toutes les préoccupations à la direction, conformément aux normes de l'employeur
- 7.6 Démontrer les techniques de communication téléphonique, y compris l'identification de son nom et de son organisation, la pratique des techniques d'écoute active, la démonstration de techniques de rétroaction constructive, la communication claire et concise, l'utilisation d'un langage clair et des termes du métier, la prise en note des commentaires des clients et la garantie de la satisfaction du client, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 7.7 Interpréter les informations relatives à l'emploi lors des consultations avec les clients sur le chantier, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 7.8 Différencier les caractéristiques des produits, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 7.9 Signaler à la direction les anomalies constatées sur le chantier en utilisant des détails clairs, concis et spécifiques tout en garantissant la satisfaction du client, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 7.10 Décrire la procédure d'approbation, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 7.11 Identifier les tâches, les événements ou les requêtes à documenter par écrit, y compris les fiches de présence, la liste des matériaux, les fiches de suivi ainsi que les rapports d'accidents et d'incidents
- 7.12 Interpréter les fiches de données de sécurité (FDS), conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 7.13 Interpréter les consignes d'utilisation du fabricant, conformément aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 7.14 Préparer les informations pour les devis, y compris la durée, les matériaux et l'équipement, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

- 7.15 Examiner la documentation pour s'assurer que les informations sont complètes, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 7.16 Organiser l'information et compléter la documentation relative au travail, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges et aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 7.17 Remplir la documentation écrite (y compris les fiches de services aux clients, les formulaires de l'employeur et les rapports d'incidents et de gestion) en identifiant le nom, la date et l'organisation, en écrivant de manière claire et concise, en utilisant un langage clair et les termes du métier, en remplissant toutes les cases des formulaires, en prenant note des commentaires des clients et en garantissant la satisfaction des clients, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 7.18 Identifier la méthode de distribution de la documentation remplie, conformément aux normes de l'employeur
- 7.19 Décrire et identifier les conflits potentiels en lien au cahier des charges, aux devis, aux travaux complétés et au personnel, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 7.20 Décrire les types de communication verbale et non verbale
- 7.21 Énumérer les éléments susceptibles d'entraîner une détérioration des situations entre collègues et avec le client et d'autres membres du personnel du chantier en identifiant la communication non verbale accrue et la hausse du ton de voix ainsi que le langage corporel non verbal
- 7.22 Décrire les techniques utilisées pour proposer des solutions alternatives
- 7.23 Décrire les options alternatives à proposer aux collègues, aux autres membres du personnel du chantier et aux clients, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 7.24 Démontrer les techniques de résolution de problèmes en utilisant les techniques d'écoute active, en clarifiant ou en identifiant la source du problème ou du conflit, en demeurant calme, en offrant des options et en négociant des solutions, conformément aux normes du client
- 7.25 Documenter l'incident en remplissant les formulaires de l'employeur, conformément à la législation applicable et aux normes de l'employeur
- 7.26 Décrire l'application de la législation relative au lieu de travail, notamment en matière de travail, de droits de la personne et de santé et de sécurité, conformément à la législation applicable et aux normes de l'employeur

Numéro :	8.0
Titre :	Raccordement et épissage des câbles à fibre optique
Durée :	Totale : 48 heures Théorie : 28 Pratique : 20
Préalables :	Unité 1 Sécurité et outils Unité 2 Codes et normes, 1 ^{re} partie Unité 3 Codes et normes, 2 ^e partie Unité 4 Planification, préparation et documentation Unité 5 Calculs liés au métier et électronique

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'interpréter et d'appliquer les codes et les normes, d'identifier les dessins et les spécifications connexes, d'identifier et de choisir les outils à main, les outils mécaniques et les outils de fixation à cartouches, de choisir et d'entretenir l'équipement d'essai, d'effectuer des inspections du chantier afin de s'assurer que le cahier des charges, les normes de l'industrie et les codes du bâtiment sont pris en compte dans les dessins, de calculer les taux de remplissage des boîtes et des conduits, de choisir les tracés, de démontrer les procédures pour la traction d'un appareil dans les chemins de câbles, d'installer les supports, les chemins de câbles et les canalisations, de choisir et d'utiliser les procédures de vérification, de préparer les câbles pour l'installation dans divers types d'environnements, d'installer un câble à fibre optique comme câble vertical ou câble horizontal dans une installation intérieure, d'étiqueter et de préparer les câbles aux points de raccordement, d'installer et de brancher l'équipement dans une installation intérieure, d'étiqueter et de préparer les câbles pour le raccordement, de préparer et de raccorder les câbles à fibre optique dans une installation intérieure, de préparer et d'épisser un câble à fibre optique dans une installation intérieure, d'installer et de brancher divers types de tableaux de répartition et d'interconnexions, d'étiqueter une installation de câbles, de mettre à l'essai divers types d'installations de câbles à fibre optique, d'effectuer l'inspection finale, et d'identifier et de réparer les systèmes de câbles à fibre optique.

Unités du résultat d'apprentissage

Après avoir terminé le présent résultat d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 8.1 Interpréter les articles du Code canadien de l'électricité (CCÉ) - 1^{re} partie et du Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario qui sont requis pour planifier l'installation de câbles, dont les articles : 0, 2, 10, 12, 16, 18, 24, 26, 54, 56, 60, 80

- 8.2 Interpréter les normes actuelles du groupe CSA et de la TIA/EIA à respecter pour planifier une installation, y compris les normes TIA/EIA, 568-A, 569-A, 570-A, 606, 607, 758, les normes CAN/CSA T525, T527, T528, T529, T530, ainsi que les bulletins et les modifications, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 8.3 Décrire les types de topologies verticales, horizontales, physiques et logiques, y compris
- les topologies à bus
 - les topologies en anneau
 - les topologies en étoile
 - les topologies maillées
- 8.4 Interpréter les articles des codes du bâtiment visant l'installation, conformément à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530 annexe B, à la norme CAN4-S101, à la norme CAN4-S115 et au Code du bâtiment de l'Ontario (CBO)
- Systèmes coupe-feu
 - Espaces avec plénum
- 8.5 Décrire un espace avec plénum et un espace sans plénum, conformément à la législation applicable
- 8.6 Décrire le classement de résistance au feu des câbles, conformément aux normes et aux codes pertinents, au CBO, au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 569-A et à la norme CAN/CSA T530
- 8.7 Choisir les câbles verticaux et les câbles horizontaux à fibre optique en fonction de l'environnement, de l'application, du rendement et des normes et des codes pertinents, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- Gaine intermédiaire flottante
 - Gainage serré
 - Câbles plats
 - Câbles à fibre optique soufflée à l'air
 - Grosseur de la fibre optique
 - Longueur
 - Classement de résistance au feu
 - Rendement nominal

- 8.8 Vérifier les limites en termes de distances des câbles verticaux et des câbles horizontaux à fibre optique, conformément à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Câble monomode
 - Câble multimode
- 8.9 Décrire les limites des bandes passantes pour les types de câbles, conformément à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529 ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 8.10 Décrire les restrictions et les distances à respecter entre les câbles installés et les sources d'interférences électromagnétiques (EMI) et d'interférences aux fréquences radioélectriques (RFI), conformément aux normes et aux codes pertinents, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A et la norme CAN/CSA T530
- 8.11 Choisir le tracé des câbles en fonction des conditions du chantier, conformément à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Conception du bâtiment
 - Emplacement des meubles
- 8.12 Décrire et énumérer les exigences relatives aux installations de câbles dans les planchers surélevés, conformément aux normes et aux codes pertinents, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 8.13 Décrire et énumérer les exigences relatives à l'installation de canalisations des systèmes de télécommunication, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 8.14 Décrire les exigences relatives aux installations de systèmes de télécommunication dans les vides de plafond fermés et ouverts, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications

- 8.15 Décrire la préparation et le support des câbles dans les vides de plafond, conformément au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 8.16 Calculer le nombre de brins requis, conformément au cahier des charges, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 8.17 Calculer les taux de remplissage des canalisations, conformément au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, aux normes du groupe CSA et au cahier des charges, y compris la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 8.18 Calculer la dimension des boîtes pour les boîtes de tirage, conformément aux normes du groupe CSA et au cahier des charges, y compris le CCÉ - 1^{re} partie, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 8.19 Vérifier l'emplacement des locaux techniques, des armoires de répartition et des installations d'entrée afin de s'assurer qu'ils ont les dimensions adéquates, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 8.20 Choisir les supports de câbles et les supports de montage mural, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 8.21 Démontrer les techniques de montage et de fixation de l'équipement pour les câbles à fibre optique, conformément aux spécifications du fabricant
- 8.22 Décrire les techniques de fixation des panneaux arrière et des bâtis, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris le CBO, le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications

- 8.23 Décrire les exigences relatives à l'installation des supports de câbles intérieurs, conformément à la législation applicable, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530, CEC et au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario.
- Anneaux en D
 - Crochets en J
 - Chemins de câbles
 - Conduits
 - Guide-fils
 - Tiges filetées
 - Supports de suspension
 - Supports muraux
 - Supports de conduits
 - Systèmes de gestion du câblage
 - Conduits intérieurs
- 8.24 Installer les canalisations et les supports à l'aide des outils, de l'équipement et des dispositifs de fixation, conformément à la législation applicable, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, le CCÉ et le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario
- Perceuses
 - Outils de fixation à cartouches
- 8.25 Identifier, choisir et utiliser les outils à main, conformément aux directives du fabricant, à la législation pertinente, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client et aux normes de la LSST (article 93)
- Cintreuses
 - Perforatrices
 - Pincés à dénuder
 - Serre-câbles
 - Scies à main
 - Scies à cloison sèche
- 8.26 Prévoir tout équipement spécialisé nécessaire pour l'installation

- 8.27 Décrire les procédures de vérification avant l'installation des câbles
- Dommages survenus pendant l'expédition
 - Défauts du fabricant
 - S'assurer que l'atténuation correspond aux spécifications du fabricant
- 8.28 Choisir l'équipement d'essai, conformément au type de câble, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- Appareils d'essai pour l'homologation des câbles
 - Multimètres
 - Appareils de réflectométrie optique temporelle
 - Sources de lumière et luxmètres
 - Lampe de poche à fibre optique
- 8.29 Démontrer les méthodes de fixation des câbles à l'équipement d'essai, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur
- 8.30 Exécuter et interpréter les procédures de vérification de l'équipement, conformément au cahier des charges et aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568- A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 8.31 Choisir l'équipement et les méthodes de traction et en décrire l'utilisation
- Rubans de traction
 - Lignes de tirage
 - Cordes
 - Tire-câbles
 - Chevalets de déroulage à vérin hydraulique et chevalets de déroulage à réglage manuel
 - Freins de touret
- 8.32 Décrire les facteurs qui affectent la tension de tirage, conformément aux spécifications du fabricant
- Nombre de coudes dans un conduit
 - Câble armé
- 8.33 Décrire les procédures d'étiquetage des câbles avant l'installation, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications

- 8.34 Démontrer les méthodes de fixation des câbles, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur
- Cordes
 - Rubans de traction
 - Poignées en treillis métallique
- 8.35 Démontrer la méthode de traction de câble
- Méthodes par soufflage d'air
 - Dispositifs d'aspiration
 - Lignes de tirage
 - Tire-câbles mécaniques
- 8.36 Démontrer les techniques de préparation des câbles à fibre optique, conformément aux normes de l'industrie, aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur
- 8.37 Organiser les câbles au point de démarcation, dans les installations d'équipement et dans les armoires de répartition, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 8.38 Choisir les outils de raccordement pour des connecteurs spécifiques, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Outils d'enlèvement des tubes de protection
 - Ciseaux
 - Nettoyants
 - Microscopes
 - Dispositifs mécaniques et tampons de polissage
 - Pellicules de polissage
 - Pointes à tracer
 - Outils de coupe
 - Outils de sertissage
 - Trousses d'épissage spécifiques au fabricant
 - Tablettes d'épissage
 - Dispositifs de distribution en éventail

- 8.39 Préparer les câbles intérieurs à gaine intermédiaire flottante et à gainage serré, conformément au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Enlèvement des gainages et des gaines intermédiaires flottantes
 - Nettoyage
 - Coupage
 - Préparation
 - Étiquetage
 - Liaison à la terre par continuité des masses
- 8.40 Raccorder les câbles à fibre optique monomode et multimode en utilisant le sertissage, de l'adhésif et de la résine époxyde, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Connecteurs optiques ST
 - Connecteurs optiques SC
 - Connecteurs à faible encombrement
- 8.41 Décrire les techniques d'épissage pour les câbles plats à fibre optique
- 8.42 Démontrer les techniques de fusion ou d'épissage mécanique, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 8.43 Choisir et installer des interconnexions et des tableaux de répartition, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 8.44 Installer les cavaliers d'interconnexion et les cordons de raccordement, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 8.45 Choisir l'équipement d'essai, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Appareils de réflectométrie optique temporelle
 - Photomètres optiques et wattmètres optiques
 - Lampe de poche à fibre optique
- 8.46 Décrire les méthodes de mise à l'essai, conformément à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications

- 8.47 Mettre à l'essai les câbles, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 8.48 Démontrer l'entretien et la manipulation de l'équipement d'essai, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur
- 8.49 Démontrer les méthodes de chargement des mises à jour logicielles sur les équipements d'essai
- 8.50 Documenter et interpréter les résultats des essais, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 8.51 Étiqueter le câblage d'interconnexion et les cordons de raccordement, conformément au cahier des charges, aux normes spécifiques de l'employeur, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 8.52 Étiqueter l'installation, conformément au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client et aux normes de l'industrie, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- 8.53 Identifier et choisir les types d'étiquettes, conformément au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Étiquettes adhésives
 - Étiquettes intérieures
 - Étiquettes volantes
- 8.54 Décrire les exigences relatives à l'étiquetage (notamment les codes de couleur), conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications

- 8.55 Étiqueter les systèmes de câblage, conformément au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Étiquettes informatiques
 - Étiquettes imprimées
 - Étiquettes écrites à la main
- 8.56 Décrire la documentation requise pour l'étiquetage des canalisations et des câbles, conformément au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client et aux normes de l'industrie, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- 8.57 Décrire les registres (registre de l'utilisateur, registre du bâtiment, registre du réseau, registre de l'équipement, etc.), conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- Base de données pour la gestion de câblage
 - Logiciel de gestion de câblage
 - Logiciel d'étiquetage
 - Registres de certification des câbles
- 8.58 Démontrer les techniques d'étiquetage et de préparation pour la fibre optique, conformément aux normes de l'industrie, aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes de l'employeur
- 8.59 Démontrer l'étiquetage pour les systèmes de câblage, y compris les sorties pour les garde-robes, les locaux techniques, les câbles, les canalisations et les postes de travail, conformément à la législation applicable, aux normes de l'industrie, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 8.60 Procéder à l'inspection finale et vérifier l'installation, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, au CBO, au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, à la norme TIA/EIA 607, à la norme CAN/CSA T527, à la norme TIA/EIA 758, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 8.61 Documenter les éléments de non-conformité, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

- 8.62 Clarifier le problème en interprétant les symptômes avec le client et un collègue de travail, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 8.63 Inspecter visuellement les systèmes de câblage pour déterminer le problème, conformément à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Bris
 - Torsions
 - Longueurs
 - Emplacement par rapport à la chaleur
- 8.64 Discuter des options correctives avec le client
- 8.65 Réparer le système de câblage selon les directives du client, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 8.66 Procéder à l'inspection finale, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

Numéro :	9.0
Titre :	Raccordement et épissage des câbles à paires torsadées blindées et des câbles coaxiaux
Durée :	Totale : 48 heures Théorie : 28 Pratique : 20
Préalables :	Unité 1 Sécurité et outils Unité 2 Codes et normes, 1 ^{re} partie Unité 3 Codes et normes, 2 ^e partie Unité 4 Planification, préparation et documentation Unité 5 Calculs liés au métier et électronique

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'interpréter et d'appliquer les codes et les normes, d'identifier les dessins et les spécifications connexes, d'identifier et de choisir les outils à main, les outils mécaniques et les outils de fixation à cartouches, de choisir et d'entretenir l'équipement d'essai, d'effectuer des inspections du chantier afin de s'assurer que le cahier des charges, les normes de l'industrie et les codes du bâtiment sont pris en compte dans les dessins, de calculer les taux de remplissage des boîtes et des conduits, de choisir les tracés, de démontrer les procédures pour la traction d'un appareil dans les chemins de câbles, d'installer les supports, les chemins de câbles et les canalisations, de choisir et d'utiliser les procédures de vérification, de préparer les câbles pour l'installation dans divers types d'environnements, d'installer un câble à paires torsadées blindées ou un câble coaxial comme câble vertical ou câble horizontal dans une installation intérieure, d'étiqueter et de préparer les câbles aux points de raccordement, d'installer et de brancher l'équipement, d'étiqueter et de préparer les câbles pour le raccordement, de préparer et de raccorder les câbles à paires torsadées blindées et les câbles coaxiaux, d'installer et de brancher divers types de tableaux de répartition et d'interconnexions, d'étiqueter une installation de câbles, de mettre à l'essai divers types de câbles en cuivre, d'effectuer l'inspection finale, et d'identifier et de réparer les systèmes de câbles à paires torsadées blindées et de câbles coaxiaux.

Unités du résultat d'apprentissage

Après avoir terminé le présent résultat d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 9.1 Interpréter les articles du Code canadien de l'électricité (CCÉ) - 1^{re} partie et du Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario qui sont requis pour planifier l'installation de câbles, dont les articles : 0, 2, 10, 12, 16, 18, 24, 26, 54, 56, 60, 80

- 9.2 Interpréter les normes actuelles du groupe CSA et de la TIA/EIA à respecter pour planifier une installation, y compris les normes TIA/EIA, 568-A, 569-A, 570-A, 606, 607, 758 et les normes CAN/CSA T525, T527, T528, T529, T530, ainsi que les bulletins et les modifications, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 9.3 Vérifier que les dessins d'installation correspondent au chantier
- 9.4 Décrire les types de topologies verticales, horizontales, physiques et logiques, y compris
- les topologies à bus
 - les topologies en anneau
 - les topologies en étoile
 - les topologies maillées
- 9.5 Interpréter les articles des codes du bâtiment visant l'installation, conformément à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530 annexe B, à la norme CAN4-S101, à la norme CAN4-S115 et au Code du bâtiment de l'Ontario (CBO)
- Systèmes coupe-feu
 - Espaces avec plénum
- 9.6 Décrire un espace avec plénum et un espace sans plénum, conformément à la législation applicable
- 9.8 Décrire le classement de résistance au feu des câbles, conformément aux normes et aux codes pertinents, au CBO, au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 569-A et à la norme CAN/CSA T530
- 9.9 Choisir les câbles verticaux et les câbles horizontaux en fonction de l'environnement, de l'application, du rendement, ainsi que des normes et des codes pertinents, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- Câbles à paires torsadées blindées - Type 1, Type 2, Type 6, Type 8, Type 9, STP-A
 - Câbles coaxiaux
 - Grosseur
 - Longueur
 - Classement de résistance au feu
 - Rendement nominal

- 9.10 Décrire les limites de bandes passantes pour les types de câbles, conformément à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529 ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 9.11 Choisir le tracé des câbles en fonction des conditions du chantier, conformément à la norme TIA/EIA 569- A, à la norme CAN/CSA T530, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Conception du bâtiment
 - Emplacement des meubles
- 9.12 Décrire et énumérer les exigences relatives aux installations de câbles dans les planchers surélevés, conformément aux normes et aux codes pertinents, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 9.13 Décrire et énumérer les exigences relatives aux installations de canalisations des systèmes de télécommunication, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 9.14 Décrire les exigences relatives aux installations de systèmes de télécommunication dans les vides de plafond fermés et ouverts, conformément à la législation applicable, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 9.15 Décrire la préparation et le support des câbles dans les vides de plafond, conformément au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 9.16 Décrire les restrictions et les distances à respecter entre les câbles installés et les sources d'interférences électromagnétiques (EMI) et d'interférences aux fréquences radioélectriques (RFI), conformément aux normes et aux codes pertinents, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A et la norme CAN/CSA T530
- Câbles à paires torsadées blindées
 - Câbles coaxiaux

- 9.17 Décrire les limites en termes de distances des câbles de télécommunication, conformément aux normes de l'industrie pertinentes, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 9.18 Calculer le nombre de câbles et de paires requises, conformément au cahier des charges, y compris la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 9.19 Calculer les taux de remplissage des canalisations, conformément au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, aux normes du groupe CSA et au cahier des charges, y compris la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 9.20 Calculer la dimension des boîtes pour les boîtes de tirage, conformément aux normes du groupe CSA et au cahier des charges, y compris le CCÉ - 1^{re} partie, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 9.21 Identifier, sélectionner et démontrer l'utilisation des outils nécessaires pour l'installation, conformément aux directives du fabricant, à la législation pertinente, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client ainsi qu'aux normes de la LSST (article 93)
- Cintreuses
 - Perforatrices
 - Pincés à dénuder
 - Serre-câbles
 - Scies à main
 - Scies à cloison sèche
- 9.22 Prévoir tout équipement spécialisé nécessaire pour l'installation
- 9.23 Choisir les supports de câbles et les supports de montage mural, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 9.24 Vérifier l'emplacement des locaux techniques, des armoires de répartition et des installations d'entrée afin de s'assurer qu'ils ont les dimensions adéquates, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications

- 9.25 Démontrer les techniques de montage et de fixation de l'équipement pour les câbles en cuivre, conformément aux spécifications du fabricant
- Outils de sertissage
 - Brasage tendre
 - Torsade
 - Systèmes de gestion du câblage
- 9.26 Décrire les techniques de fixation des panneaux arrière et des bâtis, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris le CBO, le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 9.27 Décrire les exigences relatives à l'installation des supports de câbles intérieurs, conformément à la législation applicable, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530, au CBO, au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Anneaux en D
 - Crochets en J
 - Anneaux en queue de cochon
 - Bobines de câbles
 - Chemins de câbles
 - Chemin de câbles en échelles
 - Conduits
 - Guide-fils
 - Tiges filetées
 - Supports de suspension
 - Supports muraux
 - Supports de conduits
- 9.28 Installer les canalisations et les supports à l'aide d'outils, d'équipement et de fixations, conformément à la législation applicable, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, le CCÉ et le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario
- Perceuses
 - Outils de fixation à cartouches

- 9.29 Interpréter les articles du CCÉ et du Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, conformément au cahier des charges
- 9.30 Décrire les procédures de vérification avant l'installation des câbles.
- Dommages survenus pendant l'expédition
 - Défauts du fabricant
 - Vérification de la continuité
- 9.31 Choisir l'équipement d'essai, conformément au type de câble, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- Appareils d'essai pour l'homologation des câbles
 - Multimètres
 - Réflectomètres temporels homologués
- 9.32 Démontrer les méthodes de fixation des câbles à l'équipement d'essai, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur
- 9.33 Exécuter et interpréter les procédures de vérification de l'équipement, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568- A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 9.34 Décrire les procédures d'étiquetage des câbles avant l'installation, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- 9.35 Décrire l'utilisation et la sélection de l'équipement de traction et démontrer les méthodes de traction
- Rubans de traction
 - Lignes de tirage
 - Cordes
 - Tire-câbles
 - Chevalets de déroulage à vérin hydraulique et chevalets de déroulage à réglage manuel
 - Freins de touret

- 9.36 Décrire les facteurs qui affectent la tension de tirage
- Nombre de coudes dans un conduit
 - Câble armé
 - Type de cuivre
 - Spécifications du fabricant
- 9.37 Choisir les appareils de traction, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'industrie
- 9.38 Installer les appareils de traction, conformément aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes et aux codes pertinents
- 9.39 Démontrer les méthodes de fixation des câbles aux appareils de traction, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur
- Cordes
 - Rubans de traction
 - Poignées en treillis métallique
- 9.40 Démontrer les techniques de préparation pour le cuivre, conformément aux normes de l'industrie, aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 9.41 Organiser les câbles au point de démarcation, dans les installations d'équipement et dans les armoires de répartition, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 9.42 Choisir l'équipement et les outils de raccordement pour des connecteurs, des tableaux de répartition et des interconnexions spécifiques, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Outils d'enlèvement des gaines
 - Ciseaux
 - Blocs de jonction
 - Tableaux de répartition
 - Prises modulaires
 - Bandes-inscriptions
 - Cadre de mise à la terre
 - Quincaillerie de gestion des câbles
 - Outils de sertissage

- 9.43 Préparer les câbles en cuivre pour le raccordement des câbles verticaux et des câbles horizontaux, conformément aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Câbles à paires torsadées blindées
 - Câbles coaxiaux
- 9.44 Raccorder les câbles en cuivre selon différentes configurations, conformément au cahier des charges, aux spécifications du fabricant, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Tableaux de répartition modulaires
 - Sorties murales
 - Connecteurs autodénudants
- 9.45 Identifier et choisir l'équipement d'essai, conformément aux exigences d'essai des clients et des fabricants pour une application particulière
- Appareils d'essai pour l'homologation des câbles
 - Multimètres
 - Réflectomètres temporels homologués
 - Générateurs de tonalité et amplificateurs à induction
 - Ensembles d'essai de ligne
 - Vérificateurs de continuité
 - Traceurs de câbles
- 9.46 Démontrer l'entretien et la manipulation de l'équipement d'essai, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur
- 9.47 Démontrer les méthodes de chargement des mises à jour logicielles sur les équipements d'essai
- 9.48 Décrire les méthodes de mise à l'essai, conformément à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 9.49 Mettre à l'essai les câbles, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 9.50 Documenter et interpréter les résultats des essais, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications

- 9.51 Décrire les composants à étiqueter, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- Espaces
 - Trajets
 - Câbles
 - Quincaillerie de connexion
 - Réseau de mise à la terre
 - Équipement
 - Bâtis
- 9.52 Décrire les registres (registre de l'utilisateur, registre du bâtiment, registre du réseau, registre de l'équipement, etc.), conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- Base de données pour la gestion de câblage
 - Logiciel de gestion de câblage
 - Logiciel d'étiquetage
 - Registres de certification des câbles
- 9.53 Démontrer les techniques d'étiquetage et de préparation pour le cuivre, conformément aux normes de l'industrie, aux spécifications du fabricant et aux normes de l'employeur
- 9.54 Décrire les exigences relatives à l'étiquetage (notamment les codes de couleur), conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- 9.55 Décrire les registres (registre de l'utilisateur, registre du bâtiment, registre du réseau, registre de l'équipement, etc.), conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- Base de données pour la gestion de câblage
 - Logiciel de gestion de câblage
 - Logiciel d'étiquetage
- 9.56 Préparer les documents finaux, conformément aux normes de l'industrie, aux spécifications du fabricant, au cahier des charges et aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

- 9.57 Décrire les systèmes de gestion du câblage
- 9.58 Clarifier le problème en interprétant les symptômes avec le client et un collègue de travail, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 9.59 Inspecter visuellement les systèmes de câblage pour déterminer le problème, conformément à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529 ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Bris
 - Torsions
 - Longueur
 - Emplacement par rapport à la chaleur
 - Interférence électromagnétique (EMI)
 - Interférence sur les fréquences radioélectriques (RFI)
- 9.60 Interpréter les résultats des essais, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 9.61 Discuter des options correctives avec le client
- 9.62 Réparer le système de câblage selon les directives du client, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 9.63 Procéder à l'inspection finale, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

Numéro :	10.0		
Titre :	Installation extérieure appartenant au client		
Durée :	Totale : 48 heures	Théorie : 28	Pratique : 20
Préalables :	Unité 1 Sécurité et outils		
	Unité 2 Codes et normes, 1 ^{re} partie		
	Unité 3 Codes et normes, 2 ^e partie		
	Unité 4 Planification, préparation et documentation		
	Unité 5 Calculs liés au métier et électronique		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'interpréter et d'appliquer les codes et les normes, d'effectuer l'installation, d'identifier les dessins et les spécifications connexes, d'identifier et de choisir les outils à main, les outils mécaniques et les outils de fixation à cartouches nécessaires pour l'installation, de choisir et d'entretenir l'équipement d'essai, d'effectuer des inspections du chantier afin de s'assurer que le cahier des charges, les normes de l'industrie et les codes du bâtiment sont pris en compte dans les dessins, de calculer les taux de remplissage des boîtes et des conduits, de choisir le tracé pour les installations des câbles selon les conditions du chantier, de démontrer les procédures pour la traction d'un appareil dans les chemins de câbles, d'installer les supports, les chemins de câbles et les canalisations dans les installations extérieures, de choisir et d'utiliser les procédures de vérification, de préparer les câbles pour l'installation dans divers types d'environnements, d'installer un câble à fibre optique ou un câble en cuivre comme câble vertical ou câble horizontal dans une installation extérieure, d'étiqueter et de préparer les câbles aux points de raccordement, d'installer et de brancher l'équipement dans une installation extérieure, d'étiqueter et de préparer les câbles pour le raccordement, de préparer et de raccorder les câbles à fibre optique dans une installation extérieure, de préparer et d'épisser un câble à fibre optique ou un câble en cuivre dans une installation extérieure, de choisir et d'installer l'équipement de protection, de prévoir et d'installer des systèmes de mise à la terre et de continuité des masses, d'étiqueter une installation de câbles, de mettre à l'essai divers types d'installations de câbles à fibre optique, d'effectuer l'inspection finale, de préparer la documentation finale, et d'identifier et de réparer les systèmes de câbles UTP, de câbles à paires torsadées écrantées, de câbles à paires torsadées blindées, de câbles coaxiaux et de câbles à fibre optique.

Unités du résultat d'apprentissage

Après avoir terminé le présent résultat d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 10.1 Interpréter les articles du Code canadien de l'électricité (CCÉ) - 1^{re} partie et du Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario qui sont requis pour planifier l'installation de câbles, dont les articles : 0, 2, 10, 12, 16, 18, 24, 26, 54, 56, 60, 80
- 10.2 Interpréter les normes actuelles du groupe CSA et de la TIA/EIA à respecter pour planifier une installation, y compris les normes TIA/EIA, 570-A, 606, 607, 758, les normes CAN/CSA T525, T527, T528, ainsi que les bulletins et les modifications, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 10.3 Différencier les codes du bâtiment fédéral, provinciaux et locaux.
- 10.4 Vérifier que les dessins d'installation correspondent au chantier
- 10.5 Noter les modifications et les corrections à apporter aux dessins et aux spécifications
- 10.6 Confirmer la concordance entre le contrat et les tâches à accomplir
- 10.7 Confirmer la concordance des informations entre le cahier des charges et le contrat
- 10.8 Interpréter les symboles de télécommunication (TIA/EIA 606, CAN/CSA T528 - annexe C)
- 10.9 Interpréter les dessins du fabricant
- 10.10 Interpréter les dessins
 - Dessins des dorsales
 - Dessins d'architecture
 - Dessins mécaniques
 - Dessins électriques
- 10.11 Décrire les types de topologies verticales, horizontales, physiques et logiques, y compris
 - les topologies à bus
 - les topologies en anneau
 - les topologies en étoile
 - les topologiques maillées

- 10.12 Choisir les câbles en fonction de l'environnement, de l'application, du rendement ainsi que des normes et des codes pertinents, y compris la norme TIA/EIA 758, les bulletins et les modifications, ainsi que les matériaux utilisés pour l'installation, conformément aux dessins, au cahier des charges, aux normes de l'industrie et aux codes du bâtiment
- Câbles UTP - Cat 1, Cat 2, Cat 3, Cat 4, Cat 5, Cat 5e, Cat 6
 - Câbles à paires torsadées blindées - Type 1
 - Câbles à paires torsadées écrantées
 - Câbles coaxiaux
 - Câbles à fibre optique monomode et multimode
 - Grosseur
 - Longueur
 - Rendement nominal
- 10.13 Décrire les limites en termes de distances des câbles de télécommunication, conformément aux normes de l'industrie pertinente, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Câbles UTP
 - Câbles à paires torsadées écrantées
 - Câbles à paires torsadées blindées
 - Câbles à fibre optique (monomode, multimode)
 - Câbles coaxiaux
- 10.14 Choisir le tracé des câbles en fonction des conditions du chantier, conformément à la norme TIA/EIA 758, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 10.15 Décrire les exigences relatives à l'installation des supports de câbles extérieurs, conformément à la législation applicable, au cahier des charges et aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 758 et au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario
- Chemins de câbles
 - Conduits
 - Guide-fils
 - Tiges filetées
 - Supports de suspension
 - Supports muraux
 - Supports de conduits

- 10.16 Décrire les installations de câbles aériens, souterrains et enfouis
- Espaces clos
 - Tunnels
 - Creusement de tranchées
 - Perforage
- 10.17 Installer les canalisations, conformément à la législation applicable, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 758, ainsi que les bulletins et les modifications
- 10.18 Décrire les techniques de creusement de tranchées et de perforage
- Enfouisseuses de câbles compactes
 - Charrue vibratoire
 - Forage de façon directionnelle
- 10.19 Décrire les méthodes d'installation des câbles souterrains
- Treuils à moteur
 - Cordes
 - Poulies
 - Dispositifs de rupture
- 10.20 Décrire les procédures de planification pour les installations aériennes
- Emplacement de la ligne de poteaux
 - Utilisation conjointe des poteaux
 - Croisement de chaussée
 - Croisement de voies ferrées
 - Croisement de lignes électriques
 - Croisement de voies navigables
- 10.21 Décrire les câbles autoporteurs comparativement aux câbles ligaturés, conformément aux normes et aux codes pertinents
- 10.22 Décrire l'utilisation et les limitations des conduits et des canalisations pour les câbles extérieurs, conformément aux normes et aux codes pertinents
- 10.23 Calculer le nombre de câbles, de paires et de brins de fibre requis, conformément au cahier des charges, y compris la norme TIA/EIA 758, ainsi que les bulletins et les modifications

- 10.24 Effectuer un décompte du matériel lié à la tâche
- Longueur
 - Quantités
 - Nombre de paires et de brins
- 10.25 Différencier les types de manchons installés, conformément aux normes et aux codes pertinents, y compris le CCÉ, le CBO et la norme TIA/EIA 758
- Manchons permanents
 - Manchons temporaires
 - Manchons étanches
 - Manchons résistants au feu
- 10.26 Décrire les procédures de vérification avant l'installation des câbles
- Dommages survenus pendant l'expédition
 - Défauts du fabricant
 - S'assurer que l'atténuation correspond aux spécifications du fabricant
- 10.27 Choisir l'équipement d'essai, conformément au type de câble, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- 10.28 Démontrer les méthodes de fixation des câbles à l'équipement d'essai, conformément aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 10.29 Exécuter et interpréter les procédures de vérification de l'équipement, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 568- A, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- Appareils d'essai pour l'homologation des câbles
 - Multimètres
 - Réflectomètres temporels homologués
 - Appareils de réflectométrie optique temporelle
 - Sources de lumière et luxmètres
 - Lampe de poche à fibre optique
- 10.30 Décrire les procédures d'étiquetage des câbles avant l'installation, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications

- 10.31 Choisir la méthode et l'équipement de traction
- Rubans de traction
 - Lignes de tirage
 - Cordes
 - Tire-câbles
 - Chevalets de déroulage à vérin hydraulique et chevalets de déroulage à réglage manuel
 - Freins de touret
- 10.32 Décrire les facteurs qui affectent la tension de tirage
- Nombre de coudes dans un conduit
 - Câble armé
 - Type de câble de cuivre ou de câble à fibre optique
 - Spécifications du fabricant
- 10.33 Installer les appareils de traction, conformément aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes et aux codes pertinents
- 10.34 Démontrer les méthodes de fixation des câbles aux appareils de traction, conformément aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Cordes
 - Rubans de traction
 - Poignées en treillis métallique
- 10.35 Démontrer la méthode de traction des câbles
- Méthodes par soufflage d'air
 - Dispositifs d'aspiration
 - Lignes de tirage
 - Tire-câbles mécaniques
- 10.36 Démontrer les méthodes d'installation des câbles aériens, conformément aux spécifications du fabricant et aux normes et aux codes pertinents
- Grimpage
 - Tarières à moteur
 - Perceuses mécaniques
 - Camions nacelles
 - Équipement de ligature

- 10.37 Décrire les méthodes d'installation des câbles dans les canalisations et les installations souterraines, conformément aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Creusage de tranchées
 - Forage
 - Enfouissement direct
 - Enfouissement
- 10.38 Décrire l'utilisation des outils mécaniques et des outils à main pour l'installation de câbles distributeurs extérieurs, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Tire-câbles
 - Air comprimé
 - Enfouisseuses de câbles
 - Camions nacelles
- 10.39 Utiliser les outils à main et les outils mécaniques, conformément aux directives du fabricant et à législation applicable, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Cintreuses
 - Perforatrices
 - Pincés à dénuder
 - Serre-câbles
 - Scies à main
 - Scies à cloison sèche
 - Scies alternatives
 - Perceuses
 - Tire-câbles
 - Dispositifs d'aspiration
- 10.40 Décrire les procédures de planification pour tout équipement de spécialité servant à l'installation sur le chantier
- 10.41 Utiliser les outils de fixation à cartouches, conformément aux directives du fabricant, à la législation applicable, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client et aux procédures d'homologation
- 10.42 Choisir les supports de câbles et les supports de montage mural, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

- 10.43 Vérifier l'emplacement et la taille de l'équipement, conformément au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, ainsi qu'aux normes et aux codes pertinents, y compris le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T529, la norme CAN/CSA T530, la norme TIA/EIA 758, ainsi que les bulletins et les modifications
- 10.44 Démontrer les techniques de montage et de fixation de l'équipement pour les câbles en cuivre et les câbles à fibre optique, conformément aux spécifications du fabricant
- BIX
 - 110
 - 66
 - Krone®
 - Fibre optique
 - Systèmes de gestion du câblage
 - Bornes de connexion
- 10.45 Décrire les techniques de fixation des panneaux arrière, des bâtis et des systèmes de gestion du câblage, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris le CBO, le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T529, la norme CAN/CSA T530, ainsi que les bulletins et les modifications
- 10.46 Décrire l'installation des supports de câbles, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris le CBO, le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 569-A, la norme CAN/CSA T530, la norme CAN/CSA T529, ainsi que les bulletins et les modifications
- Chemin de câbles en échelles
 - Doublures de conduit
 - Conduits
 - Guide-fils
- 10.47 Démontrer les techniques de préparation pour les câbles en cuivre et les câbles à fibre optique, conformément aux normes de l'industrie, aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 10.48 Organiser les câbles au point de démarcation, dans les installations d'équipement et dans les armoires de répartition, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

- 10.49 Choisir les outils et l'équipement de raccordement pour les câbles à fibre optique, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Tentes
 - Chauffeuses
 - Échelles
 - Outils d'enlèvement des tubes de protection
 - Étuves de polymérisation
 - Lampes de polymérisation à rayons ultraviolets
 - Microscopes
 - Dispositifs mécaniques et tampons de polissage
 - Pellicules de polissage
 - Pointes à tracer
 - Nettoyants
 - Outils de coupe
 - Ciseaux
 - Outils de sertissage
 - Trousses de raccordement spécifiques au fabricant
 - Tablettes d'épissage
 - Dispositifs de distribution en éventail
- 10.50 Préparer les câbles extérieurs à gaine intermédiaire flottante et à gainage serré, conformément au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 758, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Enlèvement des gainages et des gaines intermédiaires flottantes
 - Nettoyage
 - Coupage
 - Préparation
 - Étiquetage
 - Liaison à la terre par continuité des masses
- 10.51 Raccorder les connecteurs à fibre optique monomodes et multimodes, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Sertissage
 - Adhésifs
 - Époxy
 - Épissage par fusion
 - Épissage mécanique
 - Tablettes d'épissage
 - Environnement et scellement des enceintes

- 10.52 Choisir les outils et l'équipement de raccordement pour les connecteurs spécialisés en cuivre, conformément aux spécifications du fabricant et au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Tentes
 - Échelles
 - Tableaux de répartition
 - Interconnexions
 - Outils de perforation: BIX, 110, 66, Krone®
 - Outils d'enlèvement des gaines
 - Blocs de jonction
 - Prises modulaires
 - Bandes-inscriptions
 - Blocs de préparation
 - Quincaillerie de gestion des câbles
 - Outils de sertissage
- 10.53 Préparer les câbles de cuivre pour le raccordement, conformément aux spécifications du fabricant, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Câbles UTP
 - Câbles à paires torsadées écrantées
 - Câbles à paires torsadées blindées
 - Câbles coaxiaux
- 10.54 Raccorder les câbles en cuivre selon les configurations des normes T568-A et T568-B de la Universal Service Order Code (USOC), conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, la norme TIA/EIA 758, ainsi que les bulletins et les modifications
- Tableaux de répartition modulaires et sorties murales
 - BIX
 - 110
 - 66
 - Krone®
 - Connecteur pour transmission de données [câbles à paires torsadées blindées]
 - Connecteurs coaxiaux [BNC, N, F]
 - D-subminiature

- 10.55 Choisir les outils et l'équipement d'épissage pour les câbles à fibre optique, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Camions nacelles
 - Tentes
 - Chaufferettes
 - Échelles
 - Outils d'enlèvement des tubes de protection
 - Nettoyants
 - Outils de coupe
 - Ciseaux
 - Outils de sertissage
 - Trousses d'épissage spécifiques au fabricant
 - Tablettes d'épissage
 - Enceintes
- 10.56 Préparer les câbles extérieurs à gaine intermédiaire flottante et à gainage serré, conformément au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, à la norme TIA/EIA 758, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Enlèvement des gainages et des gaines intermédiaires flottantes
 - Nettoyage
 - Coupage
 - Préparation
 - Étiquetage
 - Liaison à la terre par continuité des masses
- 10.57 Décrire les techniques d'épissage pour les câbles plats à fibre optique
- 10.58 Démontrer les techniques de fusion ou d'épissage mécanique, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

- 10.59 Choisir les outils et l'équipement d'épissage des câbles en cuivre, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Camions nacelles
 - Tentes
 - Chaufferettes
 - Échelles
 - Outils de sertissage
 - Outils de perforation
 - Dispositifs d'épissage
 - Outils d'enlèvement des gaines
 - 780
 - MS²
 - Blocs de jonction
 - Bandes-inscriptions
 - Blocs de préparation
 - Trousses d'épissage
 - Rubans
 - Gaines thermorétractables
 - Quincaillerie de gestion des câbles
- 10.60 Choisir le type de quincaillerie d'épissage, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client pour une application donnée
- Enceintes d'épissage
 - Bâtis sans support
 - Bâtis montés au mur
- 10.61 Préparer les câbles en cuivre pour l'épissage, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris le CCÉ, le Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, la norme TIA/EIA 568-A, la norme CAN/CSA T529, la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, la norme TIA/EIA 607, la norme CAN/CSA T527, la norme TIA/EIA 758, ainsi que les bulletins et les modifications
- Outils d'enlèvement des gaines
 - Continuité des masses des gaines
 - Séparation des groupes
 - Nettoyage
 - Techniques d'étiquetage

- 10.62 Épisser les câbles extérieurs, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Connexions en ligne
 - Connexions par aboutement
 - Embranchements
 - Replis
- 10.63 Identifier et choisir l'équipement d'essai, conformément aux exigences d'essai des clients et des fabricants pour une application particulière
- Appareils d'essai pour l'homologation des câbles
 - Photomètres optiques et wattmètres optiques
 - Multimètres
 - Réflectomètres temporels homologués
 - Appareils de réflectométrie optique temporelle
 - Générateurs de tonalité et amplificateurs à induction
 - Ensembles d'essai de ligne
 - Traceurs de câbles
- 10.64 Décrire et choisir l'équipement de protection, conformément à la législation applicable, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, au CCÉ et au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario
- Protection primaire : plaquettes de carbone, tubes à gaz, semi-conducteurs
 - Protection secondaire : bobines thermiques, fusibles à courant de fuite, thermistances à coefficient de température positif
 - Protection rehaussée : diodes de niveau, optoisolateurs, filtres
- 10.65 Planifier le tracé des conducteurs de mise à la terre et de continuité des masses, conformément à la législation applicable, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 607, à la norme CAN/CSA T527, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 10.66 Choisir la grosseur des conducteurs de mise à la terre, des conducteurs de continuité des masses et des composants du réseau, conformément à la législation applicable, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 607, à la norme CAN/CSA T527, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications

- 10.67 Expliquer les termes suivants
- AWG
 - Composants d'un réseau de mise à la terre
 - Boucles de masse
 - Continuité des masses
 - Conducteurs de continuité des masses
 - Mise à la terre
 - Tige de mise à la terre
 - Conducteur de prise de terre
 - Dorsales de télécommunication
 - Conducteurs de continuité des masses pour interconnexion des dorsales de télécommunication
 - Barre omnibus de mise à la terre principale pour le système de télécommunication
 - Barre omnibus de mise à la terre pour le système de télécommunication
 - Cosses, sertissage et compression
 - Pince de masse
 - Manchon de mise à la terre
 - Outil de sertissage, outils à main et outils hydrauliques
- 10.68 Décrire le soudage exothermique, conformément aux normes des fabricants et de l'industrie, au CCÉ et au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario
- 10.69 Démontrer les méthodes d'installation, d'inspection et de mise à l'essai des conducteurs de mise à la terre et de continuité des masses, conformément à la législation applicable, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 10.70 Décrire les composants à étiqueter, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- Espaces
 - Trajets
 - Câbles
 - Quincaillerie de connexion
 - Réseau de mise à la terre
 - Équipement
 - Concentrateurs
 - Bâtis

- 10.71 Décrire les registres (registre de l'utilisateur, registre du bâtiment, registre du réseau, registre de l'équipement, etc.), conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, y compris la norme TIA/EIA 606, la norme CAN/CSA T528, ainsi que les bulletins et les modifications
- Base de données pour la gestion de câblage
 - Logiciel de gestion de câblage
 - Logiciel d'étiquetage
 - Registres de certification des câbles
- 10.72 Identifier et choisir les types d'étiquettes, conformément au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Étiquettes adhésives
 - Étiquettes intérieures
 - Étiquettes volantes
 - Étiquettes informatiques
 - Étiquettes imprimées
 - Étiquettes écrites à la main
- 10.73 Démontrer l'étiquetage pour les systèmes de câblage, y compris les sorties pour les garde-robes, les locaux techniques, les câbles, les canalisations et les postes de travail, conformément à la législation applicable, aux normes de l'industrie, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 10.74 Étiqueter et préparer les documents, conformément au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 10.75 Choisir l'équipement d'essai, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Réflectomètres temporels homologués
 - Multimètres
 - Appareils d'essai pour l'homologation des câbles
 - Vérificateurs de continuité
 - Générateurs de tonalité et amplificateurs à induction
 - Appareils de réflectométrie optique temporelle
 - Photomètres optiques et wattmètres optiques
 - Lampe de poche à fibre optique

- 10.76 Décrire les méthodes de mise à l'essai, conformément à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 10.77 Mettre à l'essai les câbles, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 10.78 Interpréter et documenter les résultats des essais, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 10.79 Procéder à l'inspection finale et vérifier l'installation, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, au CBO, au CCÉ, au Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario, à la norme TIA/EIA 606, à la norme CAN/CSA T528, à la norme TIA/EIA 569-A, à la norme CAN/CSA T530, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, à la norme TIA/EIA 607, à la norme CAN/CSA T527, à la norme TIA/EIA 758, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- 10.80 Préparer les documents finaux, conformément aux normes de l'industrie, aux spécifications du fabricant, au cahier des charges ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 10.81 Documenter les éléments de non-conformité, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 10.82 Clarifier le problème en interprétant les symptômes avec le client et un collègue de travail, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 10.83 Inspecter visuellement les systèmes de câblage pour déterminer le problème, conformément à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529 ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Bris
 - Torsions
 - Longueur
 - Emplacement par rapport à la chaleur
 - Interférence électromagnétique (EMI)
 - Interférence sur les fréquences radioélectriques (RFI)

- 10.84 Mettre à l'essai et interpréter les résultats, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges ou aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client, à la norme TIA/EIA 568-A, à la norme CAN/CSA T529, ainsi qu'aux bulletins et aux modifications
- Appareils d'essai pour l'homologation des câbles
 - Générateurs de tonalité et amplificateurs à induction
 - Multimètres
- 10.85 Discuter des options correctives avec le client
- 10.86 Réparer le système de câblage selon les directives du client, conformément aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

Numéro :	11.0
Titre :	Réseaux, 1^{re} partie
Durée :	Totale : 48 heures Théorie : 48 Pratique : 0
Préalables :	Unité 1 Sécurité et outils Unité 2 Codes et normes, 1re partie Unité 3 Codes et normes, 2e partie Unité 4 Planification, préparation et documentation Unité 5 Calculs liés au métier et électronique

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'interpréter et d'appliquer les codes et les normes pour effectuer l'installation, de communiquer avec le client pour s'assurer que l'installation satisfait au cahier des charges, et d'identifier et de choisir la quincaillerie et les composants du réseau.

Unités du résultat d'apprentissage

Après avoir terminé le présent résultat d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra:

- 11.1 Interpréter les normes actuelles du groupe CSA et de la TIA/EIA à respecter pour planifier une installation, y compris les normes TIA/EIA, 568-A, 569-A, 570-A, 606, 607, 758, les normes CAN/CSA T525, T527, T528, T529, T530, ainsi que les bulletins et les modifications, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 11.2 Décrire les types de topologies verticales, horizontales, physiques et logiques, y compris
 - les topologies à bus
 - les topologies en anneau
 - les topologies en étoile
 - les topologiques maillées
- 11.3 Communiquer avec les clients en utilisant le langage courant ainsi que les termes et les définitions du métier
- 11.4 Identifier et expliquer des solutions alternatives en fonction des besoins du client

11.5 Différencier la quincaillerie et les composants du réseau

- Concentrateurs : passif et actif
- Commutateurs
- Ponts
- Brouteurs
- Routeurs
- Modems
- Cartes d'interface réseau
- Serveurs: de fichiers, d'impression, de communication
- Périphériques : imprimantes, télécopieur, disque dur, CD-ROM
- Transcepteurs de données : 10Base2, 10Base5,
- Autocommutateurs privés/coffrets de commande et de commutation
- Unité de service de canal (CSU)/unité de service de données (DSU)
- Multiplexeurs/ démultiplexeurs
- PAD/FRAD
- Équipement de tête de réseau
- Coupleur directif
- Répartiteur

Numéro :	12.0		
Titre :	Réseaux, 2^e partie		
Durée :	Totale : 48 heures	Théorie : 28	Pratique : 20
Préalables :	Unité 1 Sécurité et outils Unité 2 Codes et normes, 1 ^{re} partie Unité 3 Codes et normes, 2 ^e partie Unité 4 Planification, préparation et documentation Unité 5 Calculs liés au métier et électronique		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'installer la quincaillerie et les composants du réseau, et de les mettre à l'essai.

Unités du résultat d'apprentissage

Après avoir terminé le présent résultat d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra:

- 12.1 Choisir les outils requis pour installer la quincaillerie et les composants du réseau, conformément au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- 12.2 Installer la quincaillerie et les composants du réseau, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges, ainsi qu'aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Concentrateurs : passif et actif
 - Commutateurs
 - Répéteurs : répéteur à accès multiples
 - Ponts
 - Brouteurs
 - Routeurs
 - Modems
 - Cartes d'interface réseau
 - Transcepteurs de données : 10Base2, 10Base5
 - Autocommutateur privé

- 12.3 Identifier et choisir l'équipement d'essai pour surveiller le trafic sur le réseau, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges et aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client
- Appareils d'essai pour l'homologation des câbles
 - Analyseurs de réseau local
 - Appareils d'essai pour l'homologation des câbles
- 12.4 Mettre à l'essai les composants pour assurer le fonctionnement du système, conformément aux spécifications du fabricant, au cahier des charges et aux normes de l'employeur ou à celles des installations du client

ANNEXE A : Liste D'outils Et D'équipements

Liste des outils minimums suggérés pour le spécialiste de câblage de réseaux

Liste d'équipement général	Fournis par l'apprenti(e)	Fournis par l'agence de formation par l'apprentissage
Équipement de protection	Lunettes de sécurité Protecteurs d'oreilles Chaussures à semelles point vert Gants Casque de protection	
Outils à main	Couteau d'épissage Ciseaux Outils de perforation Tournevis Couteaux latéraux Scie à cloison sèche Pincés à joint coulissant Marteau Ruban à mesurer Niveau	Perforatrices. Cintreuse 1/2 po à 1-1/4 po Localisateur de montants Pistolet à calfeutrer Clés Scie à métaux Fileteuse triple Outil de sertissage.
Outils mécaniques		Outils de fixation à cartouches Perceuses : scies-cloches et forets Scie alternative Fer à souder Pistolet thermique
Équipement de traction et matériel connexe		Rubans de traction. Serre-câbles (émerillons) Tire-câbles. Chevalets de déroulage à réglage manuel Poulie Corde Dispositif d'aspiration Tige

Liste d'équipement général	Fournis par l'apprenti(e)	Fournis par l'agence de formation par l'apprentissage
Équipement d'essai		<p>Générateurs de tonalité et amplificateurs à induction</p> <p>Vérificateur des paires</p> <p>Ensembles d'essai de ligne</p> <p>Réfectomètres temporels homologués</p> <p>Appareils de réflectométrie optique temporelle (réfectomètre optique temporel)</p> <p>Luxmètres optiques et photomètres optiques</p> <p>Lampe de poche à fibre optique</p> <p>Multimètres</p> <p>Appareils d'essai pour l'homologation des câbles (niveaux I, II et III)</p>
Outils pour câbles à fibre optique		<p>Étuve de polymérisation</p> <p>Lampe de polymérisation à rayons ultraviolets</p> <p>Microscope</p> <p>Outils de coupe</p> <p>Pointes à tracer</p> <p>Outil de sertissage des fibres</p> <p>Outil de coupe des gaines intermédiaires flottantes</p> <p>Outil d'enlèvement des gaines intermédiaires flottantes</p> <p>Gabarit de polissage</p> <p>Plaque de plissage</p> <p>Dispositif d'épissage manuel</p> <p>Dispositif d'épissage mécanique</p> <p>Trousse de connecteurs pour connexions mécaniques</p> <p>Tablettes d'épissage</p>
Réseautage		<p>Ordinateurs (minimum 386 plus de deux)</p> <p>Cartes d'interface réseau</p> <p>Routeurs</p> <p>Répéteurs</p> <p>Ponts</p> <p>Brouteurs.</p>

Liste d'équipement général	Fournis par l'apprenti(e)	Fournis par l'agence de formation par l'apprentissage
		Unité de raccordement au support Modem Symétriseur Transcepteurs de données
Imprimante d'étiquettes		Peut-être portative ou sur ordinateur



**Skilled
Trades**
Ontario

**Métiers
spécialisés**
Ontario

skilledtradesontario.ca