

Former la relève des techniciens- monteur



cwta
acts



Structure, Tower &
Antenna Council
Conseil des structures,
pylônes et antennes



**Structure, Tower &
Antenna Council**
Conseil des structures,
pylônes et antennes

Le Conseil des structures, pylônes et antennes (CSPA) veille à ce que les tours de télécommunication au Canada continuent d'être construits et entretenus avec le plus grand respect de la sécurité des travailleurs.

Ce conseil sans but lucratif, mis sur pied par l'Association canadienne des télécommunications sans fil (ACTS), constitue un espace de concertation pour les membres des secteurs de l'industrie qu'il représente, soit les télécommunicateurs sans fil canadiens, les propriétaires-exploitants de pylônes, les services d'ingénierie de pylônes et de matériel installé sur les toits, et les entrepreneurs en construction et entretien d'installations de télécommunication sans fil.

Le CSPA et ses membres ne fournissent ce présent document qu'à titre indicatif et à des fins de comparaison. Ni le CSPA ou son organisation mère, l'ACTS, ni leurs membres ne font aucune déclaration et ne donnent aucune garantie ou condition de quelque nature que ce soit quant à l'exactitude, le caractère opportun, l'exhaustivité, la suffisance ou la pertinence de l'information contenue dans le présent document à des fins particulières. L'information figurant dans ce document est fournie « telle quelle » et ni le CSPA, ni l'ACTS, ni aucun de leurs membres ne sont tenus de la mettre à jour, de la corriger ou de la retirer, ou de produire un nouveau document pour faire état de toute information nouvelle ou additionnelle après la publication initiale de ce document. Ni le CSPA, ni l'ACTS ou leurs membres n'assument aucune responsabilité des conséquences découlant de l'utilisation de l'information figurant dans ce document, y compris sans s'y limiter, toute perte, responsabilité, dommage, action, recours, réclamation ou demande. Si des membres ou d'autres destinataires de ce document utilisent l'information contenue dans ce bulletin, ils le font à leurs propres risques et à leur seule discrétion. Plus précisément, rien dans ce document ne doit être considéré comme du matériel de formation de quelque nature que ce soit ou comme une ressource à utiliser sur le terrain. Le CSPA encourage vivement ses membres (et tout autre destinataire du présent bulletin) à faire preuve de prudence à l'égard de l'information publiée dans ce bulletin, à consulter le site Web du CSPA pour obtenir des informations plus récentes (le cas échéant), et à concevoir et dispenser leurs propres cours de formation pour veiller à ce que leur personnel soit correctement formé et préparé à travailler dans tous les environnements auxquels il peut être exposé dans le cadre de ses fonctions.

© 2022, Association canadienne des télécommunications sans fil
Publié au Canada.

Conseil des structures, pylônes et antennes
a/s de l'Association canadienne des télécommunications sans fil (ACTS)
300-80, rue Elgin
Ottawa (Ontario)
K1P 6R2
Pour plus d'information, consulter :
www.stacouncil.ca
www.cwta.ca



**Structure, Tower &
Antenna Council**
Conseil des structures,
pylônes et antennes

Former la relève des techniciens-monteur

Résumé

Au Canada, la demande pour des services sans fil ne cesse de s'accroître – les nouvelles applications et un appétit toujours plus grand pour la connectivité sans fil entraînent une vaste expansion des réseaux. Au fil des ans, et plus particulièrement pendant la pandémie, les réseaux de communication sans fil ont joué un rôle capital pour stimuler la croissance de l'économie, et des avancées technologiques, telles que la 5G, ont été jugées essentielles pour permettre au pays de remplir engagements dans la lutte contre le changement climatique. Il ne fait aucun doute que le secteur des tours de télécommunications est appelé à poursuivre son expansion à un rythme exponentiel, aujourd'hui et à plus long terme.

Près de 40 ans après l'érection des premières tours sans fil au Canada, nous pensons que le moment est venu de se doter d'une formation standardisée pour les nouveaux technicien-monteur de télécommunications. Elle permettrait aux établissements d'enseignement postsecondaires et aux prestataires de formations spécialisées de répondre, d'une part, aux besoins croissants du Canada dans le domaine de la connectivité sans fil, en aidant à former la prochaine génération de cette main-d'œuvre très recherchée et de contribuer, d'autre part, à un secteur voué à jouer un rôle toujours important dans la croissance économique et l'innovation au Canada.

Après de longues délibérations, des recherches et des entretiens menés auprès de personnes ayant participé au lancement de programmes de formation similaires aux États-Unis, les membres du comité ont préparé ce document destiné à guider l'élaboration de programmes de formation agréés dans différentes régions du pays. Il est important de noter que ce travail a permis de définir, pour les futurs techniciens-monteur, six principaux thèmes, chacun accompagné de sous-thèmes. Les six thèmes sont les suivants :

- Une introduction aux télécommunications;
- Montage et sécurité;
- Mesures;
- Construction;
- Travaux de montage; et
- Sécurité en matière d'électricité et d'énergie radiofréquence (RF).

Le présent document couvre les sujets suivants :

- [Contexte et à propos du CSPA](#)
- [Objectif](#)
- [Application](#)
- [Champ du travail](#)
 - [Définition](#)
 - [Responsabilités](#)
 - [Qualifications et compétences requises](#)
 - [Exigences de certification](#)
- [Vue d'ensemble du contenu du cours désiré](#)
- [Stage en milieu de travail](#)
- [Annexe 1 : Notes détaillées – Introduction aux télécommunications](#)
- [Annexe 2 : Notes détaillées – Montage et sécurité](#)
- [Annexe 3 : Notes détaillées – Mesures](#)
- [Annexe 4 : Notes détaillées – Construction](#)



**Structure, Tower &
Antenna Council**
Conseil des structures,
pylônes et antennes

- [Annexe 5 : Notes détaillées – Travaux de montage](#)
- [Annexe 6 : Notes détaillées – Sécurité en matière d'électricité et d'énergie RF](#)

Si vous avez des questions concernant ce document, y compris pour obtenir des précisions sur le processus d'élaboration ou des explications sur certains thèmes abordés dans chacun des modules et/ou pour clarifier certains termes ou certaines expressions, n'hésitez pas à écrire à info@stacouncil.ca.

Nous espérons que vous nous suivrez dans cette initiative aussi importante qu'opportune qui soutient la transition économique du Canada et permettra à la population canadienne de continuer à bénéficier de réseaux sans fil et de technologies de pointe pendant de nombreuses années.





1. Contexte et à propos du CSPA

L'industrie des télécommunications ne cesse de croître, alors que le nombre de Canadiens et d'appareils se connectant aux réseaux sans fil augmente chaque année. À mesure que la technologie sans fil se répand et que la 5G, la prochaine génération de technologie sans fil, se déploie, la demande de connectivité ne fait que croître. Il existe donc un besoin immédiat et grandissant d'augmenter le nombre d'entrepreneurs en tours de télécommunications, afin d'entretenir et de renforcer les réseaux et les infrastructures sur lesquels les Canadiens comptent chaque jour davantage.

Au cours des dernières années, en raison de cette croissance soutenue et de l'importance de la connectivité sans fil pour la société canadienne moderne, les fournisseurs de services sans fil ont engagé des milliards de dollars pour améliorer et étendre leurs réseaux mobiles. Ces investissements sont aussi nécessaires qu'essentiels, mais ils mettent en relief les énormes défis de main-d'œuvre que l'industrie doit relever. L'écart entre la demande pour des travailleurs chargés de construire et d'entretenir l'infrastructure des réseaux sans fil et l'offre de travailleurs possédant les compétences spécialisées pour le faire se creuse.

Par ailleurs, des circonstances telles que la pandémie de COVID-19 soulignent le besoin impératif d'un investissement suivi dans l'expansion de la couverture des réseaux sans fil, afin que tous les Canadiens aient accès aux technologies sans fil de pointe de notre pays pour demeurer connectés. Il est également vital d'investir dans la 5G pour maintenir la compétitivité du Canada. Si elle est déployée à l'échelle du pays, la 5G soulèvera une nouvelle vague d'innovation qui devrait créer environ 250 000 nouveaux emplois d'ici 2026 et générer un PIB supplémentaire de 40 milliards de dollars sur la même période. Cela nécessitera, de la part des fournisseurs de services dotés d'installations, des investissements estimés à 26 milliards de dollars.

De manière à répondre à la demande toujours croissante, les entreprises de construction de tours sans fil devront régulièrement, au cours des prochaines années, recruter et former de nouveaux techniciens-monteur. En l'absence de critères uniformes de formation dans ce secteur, les employeurs embauchent et forment eux-mêmes les nouveaux techniciens, créant ainsi des disparités importantes non seulement dans les types de formation, mais aussi dans la qualité de la formation donnée aux nouveaux employés qui débutent dans le secteur. Et, comme c'est le cas pour toute main-d'œuvre spécialisée, le manque de formation adéquate et standardisée peut entraîner des erreurs qui engendrent des conditions de travail dangereuses.

Le secteur des structures, des pylônes et des antennes connaît des difficultés de recrutement de travailleurs à moyen et à long terme – essentiels pour répondre à la demande croissante de services sans fil – sans précédent. Étant donné que les nouveaux travailleurs entrant sur le marché du travail sont trop peu nombreux pour permettre de combler ces pénuries de main-d'œuvre, les acteurs du secteur s'emploient à trouver des moyens pour remédier à celles-ci et réfléchissent sur les stratégies à adopter. Bien qu'une approche multidimensionnelle soit nécessaire, le présent document s'intéresse spécifiquement à l'un des principaux facteurs relevés pour remédier aux pénuries de compétences : l'élaboration d'un programme de formation standardisé.

L'harmonisation de la formation et des compétences requises pour les nouveaux employés du secteur permettrait de poursuivre la construction d'infrastructures de communication canadiennes essentielles, et ce, dans le plus grand respect de la sécurité des travailleurs et de la qualité des réseaux. De plus, un solide programme de formation non seulement permettrait aux étudiants de travailler dans un environnement de formation formel afin d'acquérir les compétences nécessaires pour devenir un technicien-monteur de télécommunications, mais garantirait que ses diplômés sont aptes au travail.



**Structure, Tower &
Antenna Council**
**Conseil des structures,
pylônes et antennes**

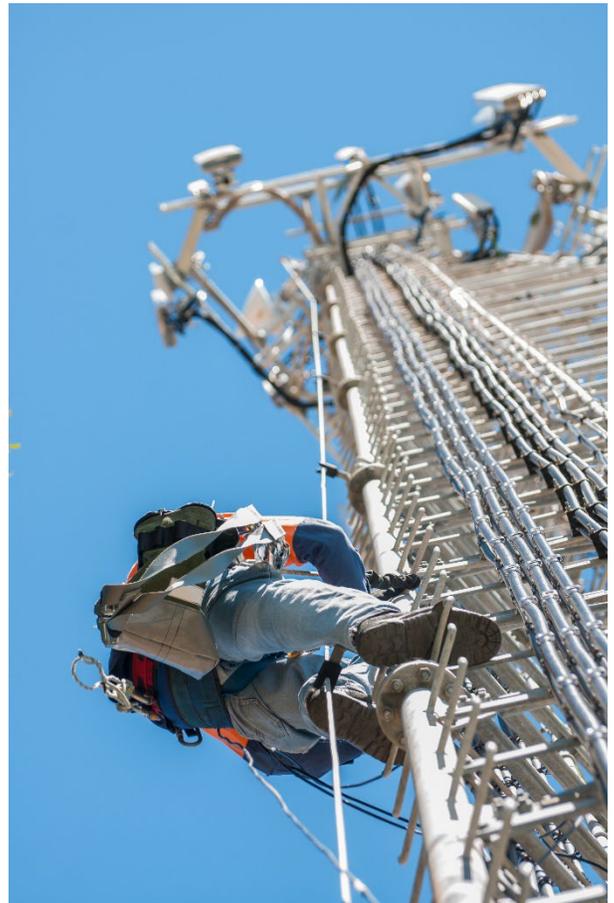
Le Conseil des structures, pylônes et antennes (CSPA), à but non lucratif, mis sur pied par l'Association canadienne des télécommunications sans fil (ACTS), offre un espace de concertation aux membres des secteurs de l'industrie qu'il représente, soit les télécommunicateurs sans fil canadiens, les propriétaires-exploitants de pylônes, les services d'ingénierie de pylônes et de matériel installé sur les toits, et les entrepreneurs en construction et entretien d'installations de télécommunication sans fil. La mission du CSPA est d'aider à garantir que les structures de communication au Canada continuent d'être construites dans le plus grand respect de la sécurité des travailleurs.

Seul organisme de son genre dédié à la sécurité des tours de télécommunications au Canada, le CSPA a préparé ce document afin de présenter les thèmes et les sujets qui pourraient constituer le socle d'un programme de formation complet pour les nouveaux techniciens-monteur de télécommunications.

Ce document a été préparé avec le soutien et les conseils du Comité sectoriel du CSPA sur la main-d'œuvre et de ses membres bénévoles représentant un éventail d'employeurs du secteur des télécommunications. Le comité a pour mandat de travailler avec les employeurs, les travailleurs, les établissements de formation et d'enseignement, les associations professionnelles et le gouvernement pour identifier les pénuries de compétences et les barrières à l'entrée (perçues et réelles). Le comité cherche à développer des outils et des ressources pour les employeurs, les nouveaux travailleurs et les futurs travailleurs, de même que pour le milieu de l'enseignement, afin de s'assurer que le secteur s'entende sur le développement d'une main-d'œuvre qualifiée et apte au travail. En se fondant sur des études sur la main-d'œuvre, le Comité recensera les pénuries de compétences spécifiques à travers le Canada, éduquera et informera les futurs travailleurs sur les possibilités de carrière dans le secteur des tours et développera des ressources à l'intention des employeurs pour les aider à attirer et recruter des travailleurs.

Le présent document s'inscrit dans la recommandation du Comité sectoriel du CSPA sur la main-d'œuvre portant sur l'harmonisation de la formation et des compétences requises pour les travailleurs, et sur la nécessité de fournir plus d'information aux établissements et aux prestataires de formation qui cherchent à établir des programmes pour la prochaine génération de techniciens-monteur.

Il est à noter que l'information contenue dans ce document reflète exclusivement les recommandations et les opinions des participants bénévoles du Comité sectoriel du CSPA sur la main-d'œuvre. Ni le CSPA, ou son organisme mère, l'Association canadienne des télécommunications sans fil (ACTS), ni leurs membres ne donnent aucune garantie ou condition de quelque nature que ce soit quant à l'exactitude, le caractère opportun, l'exhaustivité, la suffisance ou la pertinence de l'information contenue dans le présent document à des fins particulières.





2. Objectif

Le CSPA est prêt à aider les établissements d'enseignement et les prestataires de formation qui souhaitent offrir ce programme, aussi important qu'opportun, pour assurer la relève des techniciens-monteur qui construira et entretiendra, à l'échelle du pays, nos infrastructures sans fil. En outre, les membres du CSPA sont tout à fait disposés à offrir des stages aux étudiants et des emplois à temps plein à ceux qui réussissent leur formation, ce qui, pour toute personne envisageant une carrière dans ce domaine, représente une perspective attrayante et intéressante.

Alors que le besoin de travailleurs qualifiés dans le domaine spécialisé des services sans fil, pour lequel la demande est en constante croissance, atteint un seuil critique, ce document reprend les principaux points que le Comité sectoriel du CSPA sur la main-d'œuvre aimerait voir inclus dans un programme de formation uniforme développé à l'intention des nouveaux techniciens-monteur de télécommunications. Il renferme de l'information sur le champ de travail, les objectifs d'apprentissage, les modules d'apprentissage et les sujets de cours proposés que les membres du comité jugent utiles pour des cours de formation destinés aux débutants. Ce document a pour but ultime de servir à l'élaboration d'un programme national standardisé destiné à la formation de la relève des techniciens-monteur, afin de mieux garantir leur sécurité sur le terrain et créer une main-d'œuvre apte au travail dès la fin de sa formation.

3. Application

Les prestataires de formation sont encouragés à consulter ce document pour se faire une meilleure idée de la formation que les équipementiers d'infrastructures de télécommunications souhaitent que leurs nouvelles recrues acquièrent avant qu'elles n'intègrent le marché du travail. Les membres du Comité sectoriel du CSPA sur la main-d'œuvre ayant participé à la rédaction du présent document estiment que les étudiants qui bénéficieront des recommandations de formation reprises dans ce document posséderont l'ensemble des compétences nécessaires pour effectuer, sous supervision, en toute sécurité et avec un niveau de qualité adéquat, les tâches de technicien-monteur de télécommunications. Ils seront également en mesure de bénéficier de perspectives de carrière à plus long terme dans le secteur des télécommunications.



Les recommandations formulées dans ce document sont destinées à servir à l'élaboration d'un programme complet de formation de technicien-monteur de télécommunications. La **section 4** du présent document décrit le champ de travail actuel d'un technicien-monteur – tel que les membres du Comité sectoriel du CSPA sur la main-d'œuvre l'ont défini – et propose aux éventuels prestataires de formation une meilleure vue d'ensemble du travail que ce dernier effectue et des certifications spécifiques qui lui sont nécessaires, conformément aux meilleures pratiques du secteur en matière de sécurité. La **section 5** de ce document fournit une brève description des six grands thèmes que les membres du Comité recommandent pour les nouveaux techniciens-monteur et précise comment la connaissance de ces sujets profitera aux étudiants dans l'exercice de leur profession. La **section 6** expose le point de vue des membres du Comité sur la bonification de la formation dans le cadre de stages en milieu de travail. Enfin, les annexes contiennent des listes détaillées de sujets recommandés pour approfondir les notions abordées dans chacun des six modules.



4. Champ de travail

4.1 Définition

Un technicien-monteur de télécommunications est un travailleur dont les fonctions principales sont liées à la construction, à l'installation, à l'entretien, à la maintenance et/ou au démantèlement et à la démolition de tours de communications et/ou de sites de communications sur les toits. Les techniciens-monteur jouent un rôle essentiel dans l'installation des infrastructures permettant la prise en charge des réseaux de communication, notamment la téléphonie mobile, les services Internet sans fil et la radiodiffusion.

4.2 Responsabilités

Les principales responsabilités d'un technicien-monteur sont les suivantes :

- appliquer les meilleures pratiques pour un travail en hauteur sécuritaire et se conformer à toutes les normes, réglementations et législations en matière de sécurité;
- installer, réparer et/ou la mettre hors service des infrastructures de télécommunications, des antennes et les équipements auxiliaires qui leur sont associés, y compris lors de travaux en hauteur;
- utiliser en toute sécurité des treuils, palans et autres équipements de levage;
- déterminer les dangers potentiels sur les tours de télécommunications et d'autres sites;
- suivre des instructions détaillées telles qu'elles sont définies dans les documents du champ de travail et de la méthode des procédures;
- effectuer la terminaison et l'épissage de fibres optiques;
- exécuter le travail selon les spécifications du client et conformément à toutes les exigences opérationnelles.



4.3 Qualifications et compétences requises

Les qualifications et les compétences généralement requises d'un technicien-monteur de télécommunications sont les suivantes :

- la capacité de travailler en hauteur de manière sécuritaire;
- une connaissance pratique des normes et des règlements de sécurité applicables;
- une connaissance pratique des travaux en hauteur et opérations de grutage;
- une connaissance pratique du fonctionnement et des exigences de sécurité des outils à main et des outils électriques;
- la capacité de travailler dans un environnement physiquement exigeant qui nécessite de l'endurance pour la plupart des tâches reliées au poste;
- la capacité de voyager plusieurs semaines de suite;
- un diplôme d'études secondaires ou l'équivalent;
- une connaissance de base des systèmes de télécommunications (atout);
- une connaissance de base de l'équipement de test des télécommunications (atout);
- une expérience en installation de câbles d'alimentation DC, coaxiaux et à fibre optique, d'antennes et de radios (atout);
- des études postsecondaires dans un domaine connexe ou pertinent (atout);
- la capacité de lire et d'interpréter des diagrammes et des plans techniques (atout).



4.4 Exigences de certification

Les principales certifications exigées pour les nouveaux techniciens-monteur de télécommunications sont généralement les suivantes :



- Formation sur le travail en hauteur et protection contre les chutes;
- Formation sur l'utilisation sécuritaire des échelles;
- Formation de sauvetage en hauteur/sur tour;
- Sensibilisation à la sécurité en matière d'énergie RF;
- Sensibilisation aux espaces confinés;
- Formation au travail en milieu sauvage et/ou éloigné;
- Formation sur la sécurité des travaux en hauteur et opération de levage;
- Premiers soins/RCP;
- SIMDUT;
- Permis de conduire valide;
- Formation de sensibilisation à la sécurité électrique; et
- d'autres certifications provinciales, au besoin.

5. Vue d'ensemble du contenu du cours désiré

Les membres du Comité sectoriel du CSPA sur la main-d'œuvre ont défini six grands thèmes établissant le socle des connaissances souhaitées pour les techniciens-monteur de télécommunications nouvellement embauchés. Ces thèmes constituent le socle des six modules d'apprentissage qui structurent le contenu du cours suggéré : Introduction aux télécommunications, Montée et sécurité, Mesures, Construction, Travaux de montage, et Sécurité en matière d'électricité et d'énergie RF.

Cette section propose un survol de chacun de ces modules, dont une description des thèmes retenus, et examine leur application dans le secteur des tours de télécommunications. Les objectifs d'apprentissage souhaités et les thèmes proposés pour chacun de ces objectifs figurent dans les annexes. Selon les membres du Comité sectoriel du CSPA sur la main-d'œuvre les étudiants auraient besoin d'un minimum de quatre semaines de cours en classe et en laboratoire, sans compter les stages en milieu de travail, pour apprendre efficacement le contenu du cours suggéré et obtenir les certifications recommandées. De même, ils pensent que les prestataires de formation et les prestataires de certification qualifiés sont les plus à même de gérer les examens écrits et pratiques permettant de démontrer l'atteinte des objectifs d'apprentissage.

5.1 Introduction aux télécommunications

Le module « Introduction aux télécommunications » est conçu pour permettre aux étudiants de comprendre, de manière approfondie, les systèmes et les câblages de télécommunications canadiens, le secteur des infrastructures de télécommunications et la nature du travail effectué par les techniciens-monteur de télécommunications. Ce module aborde également des sujets destinés à donner aux étudiants des notions de base sur les structures de support d'antenne et sur les types de dangers généralement rencontrés sur les sites de télécommunications.

Les sujets de ce premier module aideront les étudiants à comprendre le fonctionnement des réseaux sans fil et des infrastructures qui s'y rattachent que les techniciens-monteur de télécommunications construisent et entretiennent. Ils seront ainsi plus à même d'apprécier l'interdépendance des sujets abordés dans les modules suivants. Ils recueilleront des informations utiles qui, en leur inculquant des notions de base sur l'infrastructure des



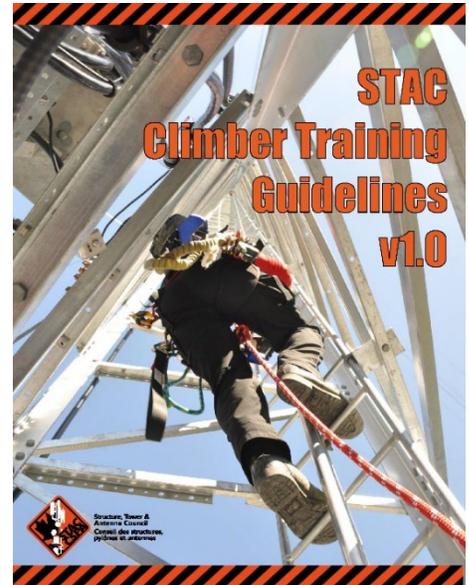
**Structure, Tower &
Antenna Council**
Conseil des structures,
pylônes et antennes

télécommunications et le secteur des tours de télécommunications, leur permettront d'acquérir des connaissances, de se perfectionner et de rester en poste. Ce module traitera également de l'importance d'exercer une vigilance de tous les instants au travail, pour tout ce qui touche aux protocoles de sécurité et aux pratiques exemplaires du secteur, essentiels pour qu'un technicien-monteur puisse accomplir son travail en toute sécurité.

5.2 Montage et sécurité

Le module « Montée et sécurité » est conçu pour former les étudiants aux bases des règles de sauvetage et de protection contre les chutes, décrites dans les directives de formation des monteurs du CSPA, un document sur les meilleures pratiques élaboré pendant trois ans par des formateurs chevronnés sur la protection contre les chutes et des acteurs du secteur des tours. Dans ce module, les étudiants apprendront à utiliser, ajuster et entretenir correctement l'équipement de protection individuelle (ÉPI) pour le travail en hauteur généralement utilisé par les techniciens-monteur de télécommunications. Ils apprendront également les méthodes appropriées pour monter et descendre en toute sécurité des tours, conformément aux meilleures pratiques du secteur. Les étudiants apprendront également ce qu'est un sauvetage sur tour et à exécuter des techniques d'autosauvetage conformément aux meilleures pratiques du secteur.

L'information contenue dans le module « Montée et sécurité » est essentielle pour permettre à un technicien-monteur d'effectuer des travaux en hauteur en toute sécurité, lesquels représentent une part importante de son travail. En plus de contribuer à améliorer les résultats des étudiants en matière de sécurité, au fur et à mesure qu'ils avancent dans leur formation et commencent à travailler sur le terrain, l'information figurant dans ce module contribuera également à améliorer la sécurité de tout le personnel présent sur le site.



5.3 Mesures

Les sujets du module « Mesures » sont organisés de manière à inculquer aux étudiants des connaissances sur les mesures d'essai de divers équipements et dispositifs couramment utilisés dans l'industrie, y compris les équipements de radiofréquence (RF), d'énergie et de fibre optique. Le module traite également des mesures structurelles dont les techniciens-monteur se servent dans l'exécution de leurs tâches.

Les techniciens-monteur de télécommunications appliqueront régulièrement les connaissances acquises dans ce module, afin de vérifier qu'ils ont exécuté leur travail de façon à satisfaire à des normes de qualité acceptables, conformément aux meilleures pratiques du secteur et aux exigences du client. L'assurance qualité représente l'une des fonctions centrales du métier. Elle est essentielle pour assurer la cohérence des réseaux de télécommunications sur lesquels les Canadiens comptent. Enfin, ce module expliquera aux étudiants comment effectuer un travail en toute sécurité en présence de sources d'énergie et d'autres émissions.

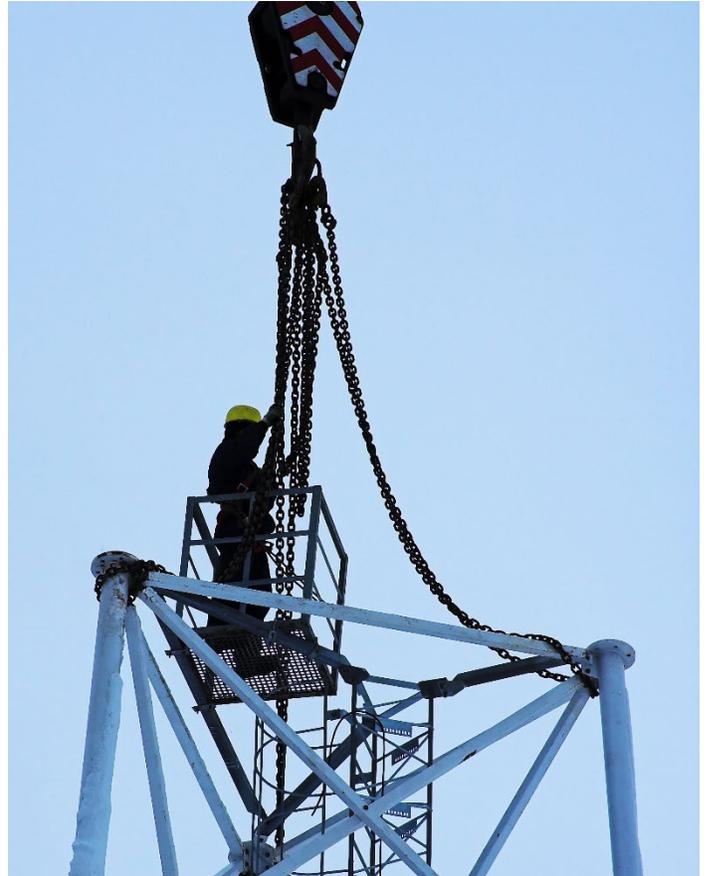




5.4 Construction

Le module « Construction » est conçu pour approfondir les notions de base sur les structures de support d'antennes acquises dans le module « Introduction aux télécommunications », en enseignant aux étudiants les types de structures sur lesquels les techniciens-monteur travaillent, de même que les méthodes de construction et d'entretien. Les étudiants apprendront également à utiliser correctement les divers outils et équipements nécessaires à l'exécution du travail, conformément aux meilleures pratiques du secteur, à toutes les normes et réglementations applicables et aux instructions du fabricant.

Tout comme pour le module « Mesures », les techniciens-monteur de télécommunications appliqueront régulièrement les connaissances acquises dans ce module afin de vérifier qu'ils ont exécuté leur travail de façon à satisfaire à des normes de qualité acceptables, conformément aux meilleures pratiques du secteur et aux exigences du client. L'assurance qualité de la construction représente également l'une des fonctions centrales du travail d'un technicien. Elle est essentielle pour garantir la cohérence des réseaux de télécommunications et la longévité des infrastructures qui les soutiennent. L'information contenue dans ce module permettra également de s'assurer que les étudiants effectuent leur travail en toute sécurité lorsqu'ils interviennent sur des structures de support d'antennes à différentes phases de construction ou autour de celles-ci.



5.5 Travaux de montage

Dans ce module, les étudiants s'initieront aux meilleures pratiques de travail dans les tours de télécommunications, ce qui leur permettra d'acquérir une base de connaissances et d'expérience essentielle pour travailler de manière sécuritaire avec différents types d'équipement. Ce module concentré sur la mécanique fondamentale des systèmes de levage et travaux en hauteur et couvre notamment vue d'ensemble sur les noeuds pour travaux en hauteur dans l'industrie, l'utilisation des grues, les signaux de levage et l'opération d'un treuil cabestan.

Connaissances adéquates sur les principes et pratiques pour les travaux en hauteur comme une condition de base pour effectuer des tâches en toute sécurité, puisque les techniciens-monteur appliquent régulièrement les connaissances abordées dans ce module lors de la construction et de la modification des tours de télécommunications. Ce module s'appuie sur les principes et les enseignements du module « Construction », lesquels visent également à garantir que le travail réalisé est réalisé dans des conditions sécuritaires et est de grande qualité. L'assurance qualité dans les travaux de montage constitue également l'une des exigences de base du travail d'un technicien. Elle est essentielle pour assurer la cohérence des réseaux de télécommunications et la longévité des infrastructures qui les soutiennent.



5.6 Sécurité en matière d'électricité et d'énergie RF

Les documents inclus dans le module « Sécurité en matière d'électricité et d'énergie RF » expliqueront aux étudiants comment installer et manipuler en toute sécurité les équipements et les dispositifs électriques et émetteurs de radiofréquences. Le module porte sur la manipulation et l'installation sécuritaire de ces équipements et est conçu pour enseigner aux étudiants les types de tâches qu'ils peuvent – et ne peuvent pas – effectuer avec ces équipements, et d'autres limitations connexes.



L'information et les apprentissages contenus dans ce module représentent une autre des responsabilités fondamentales d'un technicien-monteur de télécommunications, en raison de la manipulation et de l'installation fréquentes de ces équipements. Cette section aidera à guider l'installation sécuritaire de ces équipements et réaffirme l'importance d'une telle installation pour maintenir la qualité et la cohérence des réseaux de télécommunications.

5.7 Certifications

En plus des six modules d'apprentissage définis dans cette section, les membres du Comité sectoriel du CSPA sur la main-d'œuvre sont d'avis que les étudiants qui suivent un programme complet de technicien-monteur de télécommunications auraient tout intérêt à obtenir les certifications suivantes, dans le cadre de leur formation de base :

- Travail en hauteur/protection contre les chutes*;
- Sauvetage en hauteur*;
- Sensibilisation au code de sécurité 6 RF.

* *Peuvent être combinés*

6. Stage en milieu de travail

Après avoir suivi les six modules d'apprentissage en classe et en laboratoire, les membres du Comité sectoriel du CSPA sur la main-d'œuvre considèrent qu'un apprentissage structuré supplémentaire, dans le cadre d'un ou de plusieurs stages effectués en milieu de travail, serait exceptionnellement bénéfique pour les étudiants qui intègrent le marché du travail. Dans le cadre de tâches exécutées sur le terrain, les étudiants acquerront des connaissances fondées sur l'expérience et auront l'occasion de développer leur connaissance pratique du métier tout en consolidant l'apprentissage théorique qu'ils auront acquis en classe et en laboratoire.

Un stage idéal permettrait d'exposer les étudiants à différents types d'activités et de tâches effectuées par des techniciens-monteur, y compris, mais sans s'y limiter, l'érection de pylônes, l'entretien de pylônes et l'installation de toits et d'antennes. Il faut cependant mentionner que les types d'activités auxquelles les étudiants seront exposés pendant un stage en milieu de travail se limiteront à ceux inclus dans le champ de travail de l'employeur partenaire; il est donc entendu qu'au cours de leur stage, tous les étudiants ne seront pas exposés aux mêmes activités.

Finalement, les membres du Comité sectoriel du CSPA sur la main-d'œuvre estiment que les stages offrent aux étudiants une excellente occasion de consolider les connaissances pratiques qu'ils auront acquises dans les modules, en leur permettant de vivre une expérience d'apprentissage pratique qui les préparera mieux au travail sur le terrain. L'objectif est de s'assurer qu'à l'issue de leur stage, les étudiants sont prêts à entamer une carrière à temps plein dans l'industrie.



Annexe 1 : Notes détaillées – Introduction aux télécommunications

Objectifs d'apprentissage suggérés

- Acquérir les connaissances nécessaires sur l'industrie canadienne des tours de communication et recevoir une préparation adéquate;
- Acquérir des connaissances de base sur les réseaux et les opérations de télécommunications, dont leur histoire et leur mise en œuvre;
- Apprendre les différents parcours professionnels envisageables dans l'industrie des tours de télécommunications;
- Acquérir des connaissances sur l'industrie des tours de télécommunications, notamment sur les normes et les règlements;
- Apprendre divers termes et définitions de l'industrie des tours de télécommunications.

Contenu de cours suggéré

- Réseaux cellulaires
- Colocalisation des opérateurs et secteur de l'immobilier vertical
- Composantes des tours
- Types de tours
- Désignations des éléments structurels
- Types de contreventement des tours
- Introduction aux risques sur les chantiers
- Questions générales relatives à l'entretien des tours
- Éléments structurels des tours haubanées
- Questions relatives à l'entretien des tours haubanées
- Câbles coaxiaux
- Fibre
- Ethernet
- Types d'antennes
- Tours AM
- Introduction à la norme CSA S37
- Plans de construction de base
- Vérification des dessins par des mesures/inspections
- Préparation du site
- Planification de l'équipement lourd
- Contrôle du trafic
- Travail autour des espèces protégées
- Introduction à la norme ANSI/ASSP A10.48
- Documents exigés pour la réalisation du projet



Annexe 2 : Notes détaillées – Montage et sécurité

Objectifs d'apprentissage suggérés

- Apprendre les règlements de l'industrie concernant le travail en hauteur;
- Devenir compétent et à l'aise avec le bon usage des ÉPI contre les chutes : inspection, ajustement, limites, atténuation des risques, configurations approuvées par le fabricant et utilisations de l'équipement;
- Acquérir des connaissances sur les techniques d'autosauvetage dans les tours et sur l'équipement de sauvetage;
- Apprendre à travailler en hauteur de manière sûre et efficace en utilisant des systèmes de positionnement de travail et des techniques d'arrimage d'outils;
- Apprendre à reconnaître avec compétence les dangers sur les sites des tours de télécommunications, y compris ceux liés au travail en hauteur, aux zones de chute et aux dangers environnementaux.

Contenu de cours suggéré

- *Lignes directrices du CSPA sur la formation des monteurs – Monteur 1*
 - Introduction
 - Introduction aux mesures législatives, aux normes et aux politiques de l'entreprise
 - Inspection visuelle du travail réalisé
 - Ancrages
 - Connecteurs d'ancrage
 - Mousquetons
 - Harnais complets
 - Longes à absorption d'énergie
 - Cordons d'assujettissement
 - Dispositifs autorétractables (DAR)
 - Lignes de vie verticales et coulisseaux
 - Dispositifs d'arrêt de chute verticaux permanents
 - Lignes de vie horizontales
 - Nœuds
 - Listes de vérification et évaluations des risques avant la montée
 - Techniques de montée
 - Travail sur les toits
 - Inspection, entretien et maintenance
 - Examen et évaluation pratique
- *Lignes directrices du CSPA sur la formation des monteurs – Sauvetage 1*
 - Introduction
 - Introduction à la réglementation, aux normes et aux politiques de l'entreprise
 - Inspection visuelle du travail réalisé
 - Planification de sauvetage
 - Atténuation des traumatismes liés à la suspension
 - Introduction aux dispositifs de sauvetage
 - Autosauvetage
 - Descente contrôlée
 - Inspection, entretien et maintenance
 - Examen et évaluation pratique



Annexe 3 : Notes détaillées – Mesures

Objectifs d'apprentissage suggérés

- Apprendre à reconnaître les risques liés aux radiofréquences sur les chantiers et faire la démonstration de l'utilisation acceptable d'un dispositif personnel de surveillance de RF (ÉPI);
- Apprendre à utiliser correctement les compas d'épaisseur, le ruban à mesurer, le galon circonférentiel et la jauge numérique UT;
- Acquérir la capacité de mesurer avec précision les tensions des haubans à l'aide d'instruments;
- Apprendre à mesurer et à consigner avec précision une grande variété de formes d'acier, conformément aux meilleures pratiques du secteur;
- Apprendre à évaluer la verticalité et la torsion d'une tour haubanée à l'aide d'un théodolite;
- Apprendre à identifier les azimuts et l'inclinaison du faisceau, de même que leur impact sur les opérations d'antenne; et
- Comprendre les concepts et les mesures nécessaires pour les câbles, les antennes, les fibres et Ethernet.

Contenu de cours suggéré

- Formation de sensibilisation à l'énergie RF
- Compas d'épaisseur, ruban à mesurer, galon circonférentiel
- Angles, haubans, tiges pleines, profilées, plaques
- Boulons
- Dessins et enregistrement de sections de tours
- Tubes et sections structurelles creuses
- Verticalité et torsion d'une tour haubanée
- Aplomb de tours de type monopole et autoportantes
- Tension
- Verticalité et torsion d'une tour haubanée (pratique)
- Verticalité de tours monopôles et autoportantes (pratique)
- Tension (pratique)



Annexe 4 : Notes détaillées – Construction

Objectifs d'apprentissage suggérés

- Apprendre à lire et à interpréter les plans de construction;
- Acquérir une connaissance de base des processus d'érection et de modification des pylônes;
- Acquérir des connaissances de base sur les types de structures de support d'antenne utilisées dans l'industrie des télécommunications sans fil et sur les processus d'érection de ces structures;
- Acquérir des notions de base sur les fondations des tours;
- Apprendre à utiliser en toute sécurité les outils électriques courants (perceuse, perceuse magnétique, scie à ruban, meuleuse, outils pour connecteurs de câbles coaxiaux, sertisseuses, etc.) et les outils à main; Apprendre à maîtriser l'installation de boulons et les procédures de serrage.

Contenu de cours suggéré

- Survol des fondations pour pylônes – types et sécurité
- Préformes pour haubans
- Démonstration de préformes pour installation et relais
- Sécurité et utilisation des outils électriques (perceuse, perceuse magnétique, meuleuse, scie à ruban)
- Utilisation des clés
- Serrage des boulons
- Méthode du tour d'écrou par rapport au couple vérifié
- Travaux pratiques
- Lecture des plans de construction
- Distance de bord minimum des boulons, couronnement, ligne de jauge
- Mesurer, couper et assembler un montage simple à partir de plans



Annexe 5 : Notes détaillées – Travaux de montage

Objectifs d'apprentissage suggérés

- Apprendre à lire et à interpréter les plans de construction;
- Acquérir des connaissances sur l'utilisation sécuritaire des outils de montage;
- Acquérir des connaissances sur l'utilisation sécuritaire des équipements de montage.

Contenu de cours suggéré

- Les facteurs environnementaux lors de travaux de montage
- Introduction au montage manuel vs mécanique
- Types de montage de tour
- Introduction aux mâts de levage
- Introduction à la formation des opérateurs de treuil cabestan.
- Nœuds (attelage de clou de girofle, figure en huit, nœud en huit sur œil, nœud de chaise)
- Élingues (dimensions, types d'attaches)
- Manilles
- Blocs (types, accrochages, etc.)
- Levage de blocs à la tour à l'aide d'élingues
- Faire des nœuds pour le système de chargement et d'étiquetage (supervisé)
- Signal à l'opérateur du treuil cabestan (instructeur) pour hisser la charge
- Boulonnage de tubes de montage au pylône
- Examen pratique de signaleur
- Sécurité des grues et signaux
- Pratique de l'installation de montages (accrochage, levage, boulonnage)



Annexe 6 : Notes détaillées – Sécurité en matière d'électricité et d'énergie RF

Objectifs d'apprentissage suggérés

- Apprendre les principes de mise à la terre, de l'installation et du bon fonctionnement des systèmes de mise à la terre;
- Acquérir des connaissances sur les systèmes électriques CA et CC et les batteries des sites de télécommunications, y compris leur installation sécuritaire;
- Acquérir des connaissances sur les connexions d'antennes, de câbles coaxiaux et de fibres, sur la protection contre les intempéries et les supports;
- Acquérir des connaissances de base sur la sécurité électrique des sites de pylônes de télécommunications, notamment sur la capacité à reconnaître les risques électriques sur de tels sites.

Contenu de cours suggéré

- Sécurité électrique générale et théorie
- Risques électriques sur les sites de télécommunications
- Accessoires de câbles et normes
- Manipulation des câbles et support
- Configurations d'étiquetage des câbles pour les transporteurs
- Suivi/traçage d'une ligne
- Systèmes de mise à la terre
- Systèmes de batteries Telco et installation
- Types de câbles, y compris les câbles de terre
- Câblage intérieur/extérieur, y compris la protection contre les intempéries
- Systèmes c.a./c.c.
- Sertissage et habillage des câbles
- Mise à la terre des câbles
- Types de câbles coaxiaux (intérieurs et extérieurs, LDF4, etc.)
- Systèmes d'habillage et de support de câbles coaxiaux
- Introduction aux terminaisons de câbles coaxiaux
- Travailler avec des câbles et des connecteurs à fibre optique
- Levage et fixation des câbles coaxiaux
- Support, protection contre les intempéries et mise à la terre des câbles selon les plans
- Mesures de perte de retour (balayage de ligne)
- Sécurité en matière d'énergie RF autour des antennes de forte puissance