

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 9 – SÉCURITÉ EN MATIÈRE D'ÉLECTRICITÉ

	Page
DÉFINITIONS	9-1
DISPOSITIONS GÉNÉRALES.....	9-2
LIGNES ET ÉQUIPEMENT.....	9-3
TRAVAUX SUR DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE BASSE TENSION	9-3
TRAVAUX SUR DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE HAUTE TENSION	9-4
TRAVAUX SUR DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES HAUTE TENSION MIS HORS TENSION.....	9-5
TRAVAUX À PROXIMITÉ D'UN ÉQUIPEMENT ET DE CONDUCTEURS HAUTE TENSION SOUS TENSION.....	9-7
ÉLAGAGE ET ABATTAGE D'ARBRES PRÈS DE CONDUCTEURS SOUS TENSION.....	9-9
SYSTÈMES DE COMMANDE	9-11
PÊCHE À L'ÉLECTRICITÉ	9-12

PARTIE 9 – SÉCURITÉ EN MATIÈRE D'ÉLECTRICITÉ

DÉFINITIONS

9.01 Dans la présente partie, les définitions suivantes s'appliquent.

« basse tension »

Différence de potentiel (voltage) de 31 à 750 volts inclusivement entre les conducteurs ou entre un conducteur et la terre. "*low voltage*"

« câblé »

Type de connexion électrique de composants dans un système par des conducteurs électriques, de sorte que seul le changement des connexions peut modifier le système. "*hardwired*"

« chambre de transformateurs »

Enceinte isolée souterraine ou en surface dont les murs, le plafond et le plancher sont ignifuges, et qui abrite des transformateurs ou d'autre équipement électrique. "*electrical vault*"

« conducteur »

Fil électrique, câble ou autre composant métallique installé en vue d'acheminer du courant électrique d'un appareil à un autre ou à la terre. "*conductor*"

« équipement électrique »

Machinerie, installation, travaux, fils électriques, tuyaux, poteaux, canalisations, matériel, appareils et équipement conçus ou utilisés, ou en vue d'être utilisés, pour ou en rapport avec la production, le transport, la distribution ou l'utilisation de l'énergie électrique dans quelque but que ce soit. "*electrical equipment*"

« garantie de sécurité »

Assurance qu'un système électrique ou qu'une partie d'un système électrique est isolé et le demeurera. "*safety protection guarantee*"

« haute tension »

Différence de potentiel (voltage) de plus de 750 volts entre les conducteurs ou entre un conducteur et la terre. "*high voltage*"

« isolé »

Sources normales d'énergie déconnectées après avoir ouvert et sécurisé les interrupteurs connexes, et équipement mécanique rendu inopérant et sécurisé après avoir été déconnecté, arrêté, dépressurisé, purgé, ventilé ou par un autre moyen efficace. "*isolated*"

« local technique »

Pièce ou espace dans un bâtiment pour loger les installations techniques qui répond aux exigences des règlements des villes, petites agglomérations et villages ou d'une autre législation applicable. "*service room*"

« ouvrier en électricité »

Compagnon d'apprentissage en électricité, ou personne disposant d'une formation et d'une expérience équivalentes lui permettant d'accomplir des travaux d'électricité sous la surveillance d'un compagnon d'apprentissage en électricité. "*electrical worker*"

« panneau schématique »

Représentation symbolique de la configuration et de l'état d'un système électrique, en tout ou en partie, accompagnée de la désignation des dispositifs. "*mimic display*"

« pêche à l'électricité »

Capture ou maîtrise de poissons à l'aide d'un équipement électrique. "*electrofishing*"

« système de commande »

Système manuel, à distance, automatique ou partiellement automatique pour commander le fonctionnement de l'équipement. "*control system*"

« système électrique »

Installation ou équipement nécessaire à la production, au transport ou à la distribution d'électricité, y compris une installation ou un équipement hors service, en construction ou en cours d'installation. "*power system*"

« surveillant de sécurité »

Personne qualifiée dont la seule tâche consiste à observer l'activité lorsqu'un équipement, de la végétation ou du matériel est déplacé à proximité d'un équipement ou de conducteurs électriques sous tension, et à signaler de façon claire et prédéterminée de cesser tout mouvement quand il y a un risque de contact entre l'équipement électrique, les conducteurs ou un dispositif de protection ou quand elle n'a pas une vue dégagée du déplacement par rapport à l'équipement électrique. "*safety watcher*"

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Qualifications et tâches du travailleur	9.02	Le travailleur qui installe, modifie et entretient l'équipement électrique doit être un ouvrier en électricité qui exécute ses tâches conformément à la <i>Loi sur la protection contre les dangers de l'électricité</i> .
Travaux dans les poteaux	9.03	<p>(1) Avant que le travailleur monte dans un poteau ou soit supporté par un poteau ou une structure ou avant que des travaux nuisant à la stabilité du poteau ou de la structure soient exécutés :</p> <p>a) il faut vérifier la solidité et la stabilité du poteau ou de la structure;</p> <p>b) si la solidité ou la stabilité est mise en doute, le poteau ou la structure doivent être supportés efficacement avant de remplacer un fil ou un câble électrique, et les supports doivent être laissés en place jusqu'à ce que les travailleurs soient loin du poteau ou de la structure;</p> <p>c) le travailleur ne doit pas monter dans un poteau ou une structure uniquement supportés latéralement par des perches à poteau.</p> <p>(2) Si des travailleurs travaillent dans des poteaux ou d'autres structures lorsque des personnes situées en dessous pourraient être blessées par la chute de matériaux ou d'outils, un dispositif de protection, une barrière ou des panneaux de sécurité standard temporaires, appropriés à la situation, doivent être mis en place afin d'avertir le public et les travailleurs de la zone de danger.</p>
Obstructions sur les poteaux		<p>(3) Il est interdit de fixer une boîte aux lettres, un écriteau, une corde à linge ou d'autres objets aux poteaux dans lesquels des travailleurs ont à travailler.</p> <p>(4) Les étiquettes apposées sur un poteau à des fins d'identification doivent être placées sur le côté du poteau qui représente le moins de risques pour les travailleurs qui ont à y monter.</p>
Échelles		(5) Il est interdit d'utiliser une échelle métallique ou une échelle en bois dotée de rails latéraux renforcés de fil métallique à proximité d'un équipement électrique.
Espace autour de l'équipement	9.04	(1) Les passages, les locaux techniques, les chambres de transformateurs et les aires de travail à proximité de l'équipement électrique doivent être libres de toute obstruction, aménagés de manière à permettre aux personnes autorisées d'accéder facilement à toutes les pièces de l'équipement nécessitant leur attention, et ne pas être utilisés pour l'entreposage.
Nettoyage		<p>(2) Il est interdit d'entreposer ou de placer des matériaux inflammables près de l'équipement électrique.</p> <p>(3) Si des travaux sont en cours, les tunnels et les trous d'homme qui contiennent des câbles, de l'équipement et des appareils électriques doivent être exempts de débris, d'outils non utilisés, de matériaux et d'eau d'infiltration ou d'eau stagnante.</p>

LIGNES ET ÉQUIPEMENT

- Normes** **9.05** (1) Les lignes des services publics d'électricité et de communication ainsi que les équipements doivent être conformes aux normes suivantes :
- a) la norme CSA C22.3 n° 1-01, *Réseaux aériens*;
 - b) la norme CSA C22.3 n° 7-94, *Réseaux souterrains*.
- Équipement d'essai**
- (2) L'équipement électrique d'essai utilisé par les travailleurs doit être conforme aux normes suivantes, selon le cas :
- a) la norme CSA C22.2 n° 160-M1985, *Indicateurs de tension et de polarité*;
 - b) la norme CSA C22.2 n° 231 Série-M89, *Norme de sécurité relative aux appareils électriques et électroniques de mesure et d'essai*;
 - c) autres normes semblables jugées acceptables par le directeur.
- (3) Des procédures de travail sécuritaires appropriées doivent être établies par l'employeur et suivies par les travailleurs pour tester l'équipement et les circuits électriques.
- Interrupteurs, panneaux et services**
- (4) L'interrupteur et le panneau de contrôle temporaire commandant une entrée de service, une ligne d'alimentation ou un circuit de dérivation doivent répondre aux exigences suivantes :
- a) l'interrupteur et le panneau de contrôle temporaire doivent être montés de façon sécuritaire sur une surface verticale bien construite, être libres de toute obstruction et être dotés d'un couvercle qui protège les pièces isolées transportant le courant;
 - b) l'interrupteur et le panneau de contrôle temporaire doivent être situés à un endroit où l'eau ne pourra pas s'accumuler et être facilement accessibles pour les travailleurs;
 - c) l'interrupteur qui commande un centre de service, une ligne d'alimentation ou un circuit de dérivation ne doit pas être verrouillé en position fermée;
 - d) l'interrupteur qui commande un centre de service, une ligne d'alimentation ou un circuit de dérivation doit être installé dans une enceinte verrouillable et s'accompagner d'un dispositif de verrouillage de l'enceinte.
- Autre équipement électrique**
- (5) Si des transformateurs électriques, des condensateurs ou d'autres équipements électriques sont installés sur des murs extérieurs ou des bâtiments, ils doivent être situés à une distance suffisante des fenêtres ou autres ouvertures pour éviter les risques d'incendie ou les contacts accidentels par les ouvertures du mur.
- Engins élévateurs isolés** **9.06** (1) Un engin élévateur isolé doit être testé de manière diélectrique au moins une fois tous les 12 mois conformément à la norme CSA C225-00, *Engins élévateurs à nacelle portés sur véhicule* ou à une autre norme semblable jugée acceptable par le directeur, et sa capacité d'isolation doit être certifiée par l'organisme de test.
- (2) Si un engin élévateur isolé a échoué au test indiqué au paragraphe (1), il faut :
- a) le considérer comme étant non isolé et clairement l'identifier comme tel;
 - b) retirer ou recouvrir efficacement toute marque précisant sa capacité isolante.
- (3) Les travailleurs doivent être informés de l'état non isolé d'un engin élévateur avant de l'utiliser.

TRAVAUX SUR DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE BASSE TENSION

- Dangers** **9.07** (1) Le travailleur doit être informé des dangers électriques potentiels avant d'être autorisé à travailler à proximité d'équipement ou de conducteurs électriques sous tension.

Déconnexion et verrouillage		<ul style="list-style-type: none"> (2) Avant qu'un travailleur ne travaille sur un équipement électrique basse tension, ce dernier doit être complètement déconnecté et verrouillé. (3) Sous réserve du paragraphe (4), s'il est impossible de débrancher complètement l'équipement électrique basse tension, les travaux doivent être autorisés par l'employeur et exécutés par des ouvriers en électricité conformément aux procédures de travail sécuritaires écrites qui : <ul style="list-style-type: none"> a) exigent l'utilisation d'un équipement de protection approprié contre les dangers de l'électricité comprenant des gants et des protections en caoutchouc, ainsi que tout autre outil nécessaire au travail sur une ligne sous tension; b) interdisent la présence d'un liquide non contrôlé à proximité d'un travailleur travaillant sur l'équipement; c) régissent l'utilisation d'échafaudages, d'échelles ou de plates-formes de travail métalliques. (4) Aucun travail ne doit être entrepris sur les parties sous tension de l'équipement électrique associées aux circuits d'éclairage fonctionnant à plus de 250 volts par rapport à la terre sans l'autorisation écrite préalable d'un ingénieur ou d'un compagnon d'apprentissage en électricité. (5) Les interrupteurs commandés à distance ne doivent pas être utilisés seuls comme moyen de déconnexion et ils doivent s'accompagner de moyens de déconnexion manuels.
Panneaux		<ul style="list-style-type: none"> (6) Avant de terminer l'installation et après avoir mis sous tension l'équipement électrique basse tension, des panneaux portant la mention « Danger, équipement sous tension » visibles par les travailleurs doivent être placés à proximité de l'équipement.
Travaux à proximité d'un équipement sous tension	9.08	<ul style="list-style-type: none"> (1) Les pièces sous tension non isolées d'un équipement électrique basse tension doivent être protégées dans des armoires ou des enceintes approuvées, à moins d'être dans une pièce appropriée ou une zone semblable fermée, accessible uniquement aux ouvriers en électricité autorisés par l'employeur.
Panneaux d'avertissement		<ul style="list-style-type: none"> (2) Chaque entrée d'une pièce ou d'un autre endroit protégé contenant des pièces sous tension exposées et non isolées doit être indiquée par un panneau d'avertissement limitant l'accès aux ouvriers en électricité et aux personnes autorisés par l'employeur.
Procédures écrites		<ul style="list-style-type: none"> (3) Si des pièces sous tension non isolées ne sont pas protégées dans une armoire ou une enceinte approuvée, il faut : <ul style="list-style-type: none"> a) informer les travailleurs des dangers potentiels et leur fournir les procédures de travail sécuritaires écrites appropriées qu'ils sont tenus de respecter; b) mettre en place des barrières ou des couvercles convenables si un travailleur qui ne connaît pas les dangers travaille à moins de 1 m (3,3 pi) de pièces sous tension non isolées.
Équipement marqué		<ul style="list-style-type: none"> (4) Chaque interrupteur de distribution électrique, chaque disjoncteur et chaque commande doivent être clairement marqués pour indiquer l'équipement qu'ils desservent.

TRAVAUX SUR DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE HAUTE TENSION

Isolation et verrouillage	9.09	<ul style="list-style-type: none"> (1) Si cela est possible, l'équipement électrique haute tension doit être totalement isolé, mis à la terre et verrouillé avant le début des travaux.
Solutions de rechange à l'isolation		<ul style="list-style-type: none"> (2) S'il est impossible d'isoler complètement l'équipement électrique haute tension avant que des ouvriers en électricité débutent les travaux : <ul style="list-style-type: none"> a) des procédures de travail sécuritaires écrites doivent être préparées et certifiées par une personne qualifiée, et suivies par les travailleurs; b) au moins deux ouvriers en électricité, autorisés par l'employeur doivent être présents durant l'exécution des travaux, sauf si les procédures suivies conformément à l'alinéa a) autorisent précisément que les travaux soient exécutés par un seul travailleur;

- c) un équipement de protection approprié contre les dangers de l'électricité, comprenant des couvertures, des tuyaux, des capuchons et des gants en caoutchouc ainsi que les outils nécessaires au travail sur une ligne sous tension, doit être sélectionné, utilisé, entreposé et entretenu conformément aux normes applicables des Laboratoires des assureurs du Canada, selon le cas :
- i. CAN/ULC-D60832-99, *Perches isolantes et outils adaptables pour travaux sous tension*,
 - ii. CAN/ULC-D60855-00, *Travaux sous tension – Tubes isolants remplis de mousse et tiges isolantes pleines pour travaux sous tension*,
 - iii. CAN/ULC-D60900-99, *Outils à main pour travaux sous tension jusqu'à 1 000 V en courant alternatif et 1 500 V en courant continu*,
 - iv. CAN/ULC-D60984-00, *Protège-bras en matériaux isolants pour travaux électriques*,
 - v. CAN/ULC-D61112-01, *Nappes en matériau isolant pour travaux électriques*,
 - vi. CAN/ULC-D61229-00, *Protecteurs rigides pour travaux sous tension sur des installations à courant alternatif*,
 - vii. CAN/ULC-D61230-99, *Travaux sous tension – Dispositifs portables pour la mise à la terre et la continuité des masses*,
 - viii. CAN/ULC-D61235-00, *Travaux sous tension – Tubes creux isolants pour travaux électriques*,
 - ix. CAN/ULC-D61236-99, *Selles, manchons et accessoires pour travaux sous tension*,
 - x. CAN/ULC-D61243-1-00, *Travaux sous tension – Détecteurs de tension – Partie 1 : Détecteurs de type capacitif pour usage sur des tensions alternatives de plus de 1 kV*,
 - xi. CAN/ULC-D61243-2-99, *Travaux sous tension – Détecteurs de tension – Partie 2 : Type résistif pour usage sur des tensions alternatives de 1 kV à 36 kV*,
 - xii. CAN/ULC-D61243-3-00, *Travaux sous tension – Détecteurs de tension – Partie 3 : Type bipolaire basse tension*,
 - xiii. autres normes semblables jugées acceptables par le directeur.

Équipement non utilisé

- 9.10** L'équipement électrique et les lignes électriques non utilisés aux fins pour lesquelles ils ont été conçus doivent être isolés, mis hors tension et retirés, ou s'ils sont laissés en place, ils doivent être étiquetés et verrouillés ou mis à la terre de façon efficace.

Panneaux d'avertissement

- 9.11** (1) Avant de terminer l'installation et après avoir mis sous tension l'équipement électrique haute tension, des panneaux affichant la mention « Danger, équipement sous tension » visibles par les travailleurs doivent être disposés à proximité de l'équipement.
- (2) Une fois l'installation terminée, les panneaux dans la zone où est l'équipement haute tension doivent répondre aux exigences de la *Loi sur la protection contre les dangers de l'électricité* et ses règlements d'application.

TRAVAUX SUR DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES HAUTE TENSION MIS HORS TENSION

Isolation et verrouillage

- 9.12** (1) Avant de travailler sur un système électrique qui a été mis hors tension pour des raisons de sécurité, la personne responsable doit s'assurer que la partie du système sur laquelle portent les travaux est isolée, mise à la terre et, lorsque cela est possible, verrouillée.

Identification

- (2) Des barrières ou une identification distincte doivent être utilisées afin de différencier l'équipement électrique haute tension mis hors tension d'un équipement semblable sous tension.

Solution de rechange au verrouillage

- (3) S'il est impossible de verrouiller un système électrique en totalité ou en partie :
- a) les limites du système électrique global ou partiel doivent être clairement définies;

		<ul style="list-style-type: none"> b) des procédures de travail écrites régissant la délivrance de garanties de sécurité, et visant un emplacement et un équipement précis, doivent être préparées par une personne qualifiée et expérimentée, examinées par la personne responsable, et suivies par les travailleurs; c) les équipements principaux utilisés pour établir les garanties de sécurité doivent être identifiés de manière distincte dans un endroit visible ou à proximité de l'équipement.
Personne responsable	9.13	<ul style="list-style-type: none"> (1) À la fois, une seule personne qualifiée doit être nommée et désignée comme l'autorité exclusive habilitée à établir les conditions des garanties de sécurité et à délivrer de telles garanties visant un système électrique dans sa totalité ou l'une quelconque des parties d'un tel système devant faire l'objet de travaux. (2) L'ensemble des tâches et responsabilités doivent être communiquées à la personne responsable.
Procédures écrites		<ul style="list-style-type: none"> (3) Si une garantie de sécurité fait intervenir deux ou plusieurs systèmes électriques ou deux ou plusieurs personnes, chacune étant responsable de différentes parties d'un système, des procédures écrites doivent être établies et suivies pour permettre à la garantie de sécurité d'être efficace.
Tâches de la personne responsable	9.14	<p>La personne responsable doit s'assurer de ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) l'état du système électrique ou d'une partie assignée de ce dernier est représenté de façon précise sur un panneau schématique ou sur un diagramme à jour du système; b) un journal des détails des commutations, des garanties de sécurité et des événements opérationnels est tenu; c) le début des travaux sur le système électrique ou sur l'une de ses parties assignées a été autorisé; d) il existe un système de communication efficace entre la personne responsable et les travailleurs exécutant les travaux; e) seul un travailleur dûment autorisé et informé par le propriétaire du système électrique reçoit la garantie de sécurité et travaille sur le système électrique.
Séquences de commutation	9.15	Si une séquence de commutation nécessite le fonctionnement d'au moins trois dispositifs, une commande écrite de commutation est préparée, communiquée aux travailleurs et suivie par eux.
Dispositifs d'isolation	9.16	<p>La personne responsable doit s'assurer de ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) les dispositifs d'isolation utilisés pour les garanties de sécurité permettent de vérifier visuellement l'ouverture d'un point d'isolation; b) les dispositifs d'isolation verrouillables sont verrouillés efficacement dans la position ou l'état nécessaire pour protéger les travailleurs avant le début des travaux, conformément à la garantie de sécurité; c) une étiquette distincte « NE PAS METTRE EN MARCHÉ » est apposée solidement sur chaque dispositif utilisé pour assurer une garantie de sécurité.
Mise à la terre et blocage	9.17	<p>La personne responsable doit s'assurer de ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) une fois la garantie de sécurité en vigueur, l'équipement sur lequel les travaux vont porter est testé pour en vérifier l'isolation avant la mise à la terre et le blocage; b) après avoir effectué un test d'isolation, le travailleur responsable de chaque équipe sur le chantier vérifie que les dispositifs de mise à la terre et de blocage sont en place avant le début des travaux; c) la mise à la terre et le blocage d'un équipement susceptibles d'être dangereux pour les travailleurs s'exécutent le plus près possible du chantier; d) si la mise à la terre et le blocage sont dangereux ou impossibles, des procédures de travail sécuritaires écrites sont élaborées par une personne qualifiée et expérimentée, communiquées aux travailleurs et suivies par ces derniers; e) le retrait des dispositifs de mise à la terre et de blocage avant la fin des travaux se limite à l'exécution de tests.

TRAVAUX À PROXIMITÉ D'UN ÉQUIPEMENT ET DE CONDUCTEURS HAUTE TENSION SOUS TENSION

Limites d'approche

- 9.18** (1) Le voltage d'un équipement électrique sous tension doit être mesuré avec précision, et les limites générales d'approche du tableau 9-1 s'appliquent aux travailleurs et à l'équipement.

Tableau 9-1 Limites générales d'approche		
Tension phase à phase	Distance limite d'approche	
jusqu'à 750 V	1,0 m	3 pi
750 V – 40 kV	3,0 m	10 pi
69 kV, 72 kV	3,5 m	12 pi
138 kV, 144 kV	4,0 m	13 pi
230 kV, 260 kV	5,0 m	16 pi
500 kV	7,0 m	23 pi

- (2) Si le voltage d'un équipement ou d'un conducteur sous tension ne peut être déterminé ou ne l'a pas été, la limite d'approche de 7,0 m (23 pi) doit être respectée.

Assurance par écrit

- 9.19** (1) Si la distance minimale du tableau 9-1 ne peut pas être respectée à cause du contexte des travaux ou du déplacement par inadvertance des travailleurs ou de l'équipement, il faut obtenir une assurance écrite sur un formulaire et signée par le représentant de la société de service public qui déclare l'une des affirmations suivantes :
- a) pendant l'exécution des travaux, l'équipement électrique et les conducteurs seront si possible déplacés ou déroutés de la zone des travaux;
 - b) l'équipement électrique sera isolé et mis à la terre s'il est impossible de se conformer à l'alinéa a);
 - c) l'équipement électrique sera identifié visuellement et protégé s'il est impossible de l'isoler et de le mettre à la terre.

Dispositif de protection

- (2) Si un dispositif de protection sert à protéger des travailleurs :
- a) ni l'équipement ni les travailleurs non qualifiés ne doivent toucher au dispositif de protection;
 - b) un surveillant de sécurité doit être désigné ou des dispositifs limiteurs de portée ou de détection de champ doivent être utilisés.

Mesures de protection

- (3) Les mesures de protection précisées dans l'assurance doivent être en place avant le début des travaux et le rester pendant leur exécution.

Assurance disponible

- (4) L'assurance doit être disponible pour inspection sur le chantier, aussi près que possible de la zone des travaux, et être connue des travailleurs et de quiconque a accès à la zone.

Équipement en déplacement

- (5) Si un équipement est déplacé dans une zone à proximité d'un équipement électrique ou de conducteurs sous tension, seul l'opérateur de l'équipement peut toucher à l'équipement et au matériel déplacé avec ce dernier.

Charges et lignes

- (6) Il est interdit de déplacer une charge ou un câble de levage de sa position de suspension naturelle s'ils sont à proximité d'un conducteur ou d'un équipement électrique sous tension.

Assurance impossible

- (7) Si de l'équipement électrique et des conducteurs haute tension exposés ne peuvent pas être isolés, déroutés ou protégés, les travaux ne doivent pas être effectués à une distance inférieure à la distance minimale indiquée au tableau 9-1 avant d'obtenir au préalable l'approbation et des directives de la société de service public, et il faut au moins prendre les précautions suivantes :

- a) la zone dans laquelle l'équipement ou les matériaux doivent être déplacés est barricadée et surveillée pour limiter l'entrée aux seuls travailleurs habilités à exécuter les travaux;
- b) un surveillant de sécurité est désigné;
- c) un moyen efficace est fourni au surveillant de sécurité pour donner un signal d'arrêt clair et intelligible aux travailleurs dans la zone, et seul ce moyen est utilisé;
- d) les paragraphes (5) et (6) sont respectés.

Limites d'approche ajustées

9.20 Dans les cas suivants, seul un ouvrier en électricité ayant suivi une formation approuvée par le directeur peut être autorisé à travailler dans les limites d'approche ajustées précisées au tableau 9-2 :

- a) l'équipement électrique haute tension est mis sous tension d'après une tension potentielle d'au plus 75 kV;
- b) un ingénieur a déterminé que le déroutage, la mise hors tension ou la protection de l'équipement étaient impossibles pour le type de travaux à exécuter;
- c) les travaux ne sont pas exécutés pour le compte du propriétaire du système électrique;
- d) les travaux sont d'un type courant;
- e) le travailleur suit les procédures de travail sécuritaires écrites élaborées et mises en œuvre sous la surveillance d'un ingénieur.

Tableau 9-2		
Limites d'approche ajustées		
Tension phase à phase	Distance limite d'approche	
600 V (c.c.)	0,8 m	31,5 pouces
600 V – 4,60 Kv	0,8 m	31,5 pouces
13,8 Kv	0,85 m	33,5 pouces
25 Kv	0,95 m	37 pouces
34,5 Kv	1,05 m	41 pouces
69, 72 Kv	1,35 m	53 pouces
138, 144 Kv	1,65 m	65 pouces
230, 260 Kv	2,15 m	85 pouces
500 Kv	3,45 m	136 pouces

Limites pour les ouvriers en électricité

9.21 Seul un ouvrier en électricité possédant une formation de compagnon d'apprentissage peut travailler dans les limites précisées au tableau 9-3, à condition d'y être autorisé par le propriétaire du système électrique et de suivre les procédures de travail sécuritaires élaborées par une personne compétente pour la tâche visée.

Tableau 9-3		
Limites d'approche pour les ouvriers en électricité qualifiés		
Tension phase à phase	Distance limite d'approche	
600 V (c.c.)	0,5 m	20 pouces
600 V – 4,60 Kv	0,5 m	20 pouces
13,8 Kv	0,55 m	22 pouces
25 Kv	0,65 m	26 pouces
34,5 Kv	0,75 m	30 pouces
69, 72 Kv	1,05 m	41 pouces
138, 144 Kv	1,35 m	53 pouces
230, 260 Kv	1,85 m	73 pouces
500 Kv	3,15 m	124 pouces

Travaux d'urgence	9.22	<p>(1) Dans des interventions d'urgence, il faut prendre toutes les précautions raisonnables pour limiter les dangers, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) restreindre l'accès des travailleurs à la zone où l'équipement ou les matériaux seront déplacés; b) désigner un surveillant de sécurité; c) si l'équipement est en déplacement, empêcher quiconque autre que l'opérateur de l'équipement de toucher à une partie de l'équipement ou des matériaux en déplacement; d) exiger de l'opérateur de l'équipement qu'il actionne les commandes à partir du siège de l'équipement, ou d'un support métallique intégré au cadre de l'équipement et dégagé du sol, ou d'un tapis métallique lié au cadre de la machine et reposant au sol à côté d'elle.
Autorisation du propriétaire		<p>(2) Seuls les ouvriers en électricité possédant une formation de compagnon d'apprentissage et les travailleurs travaillant sous leur supervision directe peuvent travailler à une distance minimale d'un équipement électrique et de conducteurs haute tension sous tension, comme le précisent les tableaux 9-1 et 9-2, s'ils y sont autorisés par le propriétaire du système électrique et s'ils se conforment à des procédures de travail jugées acceptables par le directeur.</p>

ÉLAGAGE ET ABATTAGE D'ARBRES PRÈS DE CONDUCTEURS SOUS TENSION

Inspection préalable	9.23	<p>(1) Avant d'amorcer l'élagage ou l'abattage d'arbres à proximité d'un conducteur suspendu haute tension sous tension, le lieu de travail doit être inspecté par une personne qualifiée et autorisée par le propriétaire du système électrique afin de repérer les zones touchées par l'abattage ou l'élagage, y compris dans le cas où une partie de l'arbre à élaguer ou à abattre est ou peut être à la distance minimale applicable d'un conducteur sous tension précisée au tableau 9-1.</p>
Seconde inspection		<p>(2) Immédiatement avant le début des travaux, une inspection doit être exécutée par une personne qualifiée afin de vérifier que les résultats de la première inspection faite conformément au paragraphe (1) sont encore valides.</p>
Travaux dans une zone dangereuse		<p>(3) L'élagage ou l'abattage d'arbres ne doit pas commencer dans une zone dangereuse à moins que :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) le propriétaire du système électrique ne donne l'assurance que toute fonction à réenclenchement est désactivée; b) les travailleurs ne soient informés des tensions des conducteurs.
Exigences visant l'équipe de chantier		<p>(4) Il est interdit d'élaguer ou d'abattre des arbres au-dessus de conducteurs haute tension sous tension à une distance inférieure aux distances minimales énoncées au tableau 9-1, sauf si :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) un arboriste certifié de services publics ou un ouvrier en électricité est présent sur les lieux et dirige les travaux; b) au moins un autre travailleur qualifié, formé selon les procédures de sauvetage d'urgence appropriées, est présent; c) le propriétaire du système électrique a autorisé les travaux.
Limites d'approche		<p>(5) L'arboriste certifié de services publics ou un outil conducteur ne doit pas se situer plus près d'un conducteur haute tension sous tension que la limite d'approche applicable figurant à la colonne B du tableau 9-4.</p> <p>(6) Sous réserve du paragraphe (7), les arboristes apprentis de services publics et leurs outils ne doivent pas se trouver à proximité d'un conducteur haute tension sous tension ou de toute végétation situés à l'intérieur de la limite d'approche précisée à la colonne C du tableau 9-4 ou pouvant se balancer à l'intérieur de cette limite d'approche.</p>

- (7) L'arboriste apprenti de services publics ne doit pas travailler à l'intérieur de la limite d'approche autorisée pour un arboriste certifié de services publics et précisée aux paragraphes (5) et (9), et il doit travailler en présence et sous la supervision directe d'un arboriste certifié de services publics ou d'un ouvrier en électricité ayant suivi une formation en élagage et abattage d'arbres.
- (8) La végétation qui se trouve plus près d'un conducteur haute tension sous tension que la limite applicable énoncée dans la colonne B du tableau 9-4 doit être coupée par un arboriste certifié de services publics à l'aide d'outils isolés approuvés :
- jusqu'à la limite d'approche énoncée dans la colonne A du tableau 9-4;
 - utilisant un engin élévateur isolé pour enlever la végétation à une distance inférieure à la limite d'approche énoncée à la colonne A du tableau 9-4, jusqu'à la hauteur mais ne touchant pas un conducteur haute tension sous tension de 75 kV et moins.
- (9) La végétation touchant un conducteur haute tension sous tension de 75 kV et plus, ou située à une distance inférieure à la limite applicable énoncée dans la colonne A du tableau 9-4, doit être enlevée uniquement si la ligne est isolée et mise à la terre, ou par un ouvrier en électricité utilisant des méthodes approuvées pour les lignes sous tension.
- (10) La végétation dépassant les limites d'approche énoncées à la colonne B du tableau 9-4 qui ne peut pas être enlevée à l'aide d'un engin élévateur isolé doit être attachée afin de l'empêcher de dépasser la limite d'approche énoncée à la colonne A avant d'être enlevée.
- (11) Il faut écimier un arbre avant de l'abattre ou prendre d'autres mesures afin d'éviter que l'arbre ou l'une de ses parties ne tombe en deçà de la limite d'approche énoncée à la colonne A du tableau 9-4.
- 9.24** (1) Un outil isolé doit être utilisé, entreposé, testé et entretenu comme l'exige le fabricant ou un ingénieur.
- (2) Les outils à main et les engins élévateurs isolés doivent être gardés propres et testés de manière diélectrique conformément à la norme établie par le fabricant.
- (3) Un engin élévateur isolé ne doit pas fonctionner ou être utilisé à l'intérieur des limites d'approche énoncées à la colonne D du tableau 9-4.

**Équipement
d'élagage et
d'abattage des
arbres**

Tableau 9-4								
Limites d'approche pour les arboristes de services publics								
Voltage phase à phase	A		B		C		D	
	Limite pour outils isolés des arboristes certifiés de services publics		Limite de travaux des arboristes certifiés de services publics		Limite de travaux des arboristes apprentis de services publics		Limite d'approche pour les engins isolés	
4,16 kV	0,04 m	1,5 po	1,05 m	41 po	3 m	10 pi	0,5 m	20 po
13,8 kV	0,12 m	5 po	1,1 m	43 po	3 m	10 pi	0,55 m	22 po
25 kV	0,21 m	8 po	1,2 m	47 po	3 m	10 pi	0,65 m	26 po
34,5 kV	0,29 m	11 po	1,3 m	51 po	3 m	10 pi	0,75 m	29 po
69, 72 kV	0,61 m	24 po	1,6 m	63 po	3,5 m	12 pi	1,05 m	41 po
138, 144 kV	0,92 m	36 po	1,9 m	75 po	4 m	13 pi	1,35 m	53 po
230, 260 kV	1,41 m	55 po	2,4 m	94 po	5 m	16 pi	1,85 m	73 po
500 kV	2,71 m	107 po	3,7 m	146 po	7 m	23 pi	3,15 m	124 po

SYSTÈMES DE COMMANDE

- Prévention de démarrage automatique** 9.25 (1) Il faut utiliser un système de commande pour prévenir le démarrage automatique après une interruption de courant ou une baisse de tension si le démarrage automatique peut poser un danger pour les travailleurs.
- Défaillance du système** (2) Un système de commande doit être conçu de telle façon que l'équipement commandé ne pose pas de danger pour les travailleurs si le système tombe en panne ou est éteint.
- Test des systèmes** (3) L'équipement commandé par un nouveau système de commande ou par un système modifié ne doit pas être utilisé avant que le système de commande soit vérifié et testé pour confirmer qu'il fonctionne convenablement.
- Documents** (4) Une documentation à jour décrivant la conception, l'installation, le fonctionnement et l'entretien du système de commande doit être facilement accessible pour les travailleurs visés.
- Conception du système** (5) Seuls les ouvriers en électricité qualifiés autorisés doivent concevoir, installer, faire fonctionner et entretenir un système de commande.
- (6) À la conception d'un système de commande, il faut analyser les divers types de défaillances potentielles et leurs conséquences pour le système de commande et l'équipement commandé.
- (7) Afin de réduire le plus possible les risques pour les travailleurs, un système de commande doit être conçu pour que :
- a) l'équipement commandé ne puisse être activé par inadvertance;
 - b) une fonction de diagnostic de base efficace soit intégrée;
 - c) des dispositifs d'arrêt d'urgence câblés soient disposés près des postes des opérateurs;
 - d) les commandes des opérateurs autres que les dispositifs d'arrêt d'urgence ne puissent être activées qu'à partir d'un seul poste à la fois.
- Protection du système** (8) Le matériel du système de commande doit être protégé de situations et de conditions pouvant nuire par inadvertance au rendement du système, notamment des dommages mécaniques, des vibrations, des températures ou des niveaux d'humidité extrêmes, des niveaux de champ électromagnétique élevés et des variations de puissance.
- Procédures de travail sécuritaires** (9) Des procédures de travail sécuritaires écrites doivent être élaborées pour l'utilisation de l'équipement commandé par un système de commande, dont des procédures de verrouillage.
- Systèmes de commande programmables** (10) En cas d'utilisation d'un système de commande programmable :
- a) la documentation d'accompagnement du système doit comprendre une copie du programme de contrôle qui permettra de reprogrammer l'équipement au besoin afin d'assurer le fonctionnement sécuritaire du système;
 - b) seule une personne qualifiée autorisée par le propriétaire du système électrique doit avoir accès au logiciel du système de commande installé.
- Systèmes de commande automatiques** (11) En cas d'utilisation d'un système de commande automatique afin de prévenir un danger pour les travailleurs, ce système doit être conçu pour qu'en séquence automatique :
- a) l'opérateur puisse procéder à un arrêt d'urgence de l'équipement commandé;
 - b) l'opérateur puisse être autorisé à commander manuellement l'équipement si cela est sécuritaire;
 - c) la séquence soit interrompue si un minuteur de protection accomplit sa séquence temporelle assignée sans que l'événement prévu se produise.

Systèmes de commande à distance

- (12) En cas d'utilisation d'un système de commande à distance :
- a) des procédures de travail sécuritaires écrites précisant la distance maximale à laquelle un opérateur est autorisé à commander l'équipement doivent être élaborées et mises en vigueur;
 - b) les procédures de travail sécuritaires doivent exiger que les travailleurs demeurent à une distance sécuritaire des pièces mobiles et de toute machine mobile télécommandée.

Systèmes de commande sans fil

- (13) En cas d'utilisation d'un système de commande sans fil, le système doit assurer :
- a) la vérification des erreurs pour empêcher que l'équipement commandé réagisse à des données altérées;
 - b) le repérage des méthodes d'encodage pour empêcher qu'un transmetteur autre que celui qui est désigné commande l'équipement.

PÊCHE À L'ÉLECTRICITÉ

Travailleurs qualifiés

- 9.26** (1) Seules des personnes qualifiées, ayant suivi une formation jugée acceptable par le directeur, peuvent mener des opérations de pêche à l'électricité.

Procédures de travail sécuritaires Formation

- (2) Il faut fournir aux travailleurs un énoncé de leurs responsabilités et les procédures de travail sécuritaires écrites.
- (3) Les travailleurs doivent connaître leurs responsabilités et les procédures de travail et avoir reçu une formation connexe.

Équipement approuvé

- (4) L'équipement de pêche à l'électricité doit être approuvé par un organisme jugé acceptable par le directeur, et si cette approbation n'est pas facile à obtenir, un ingénieur doit certifier l'équipement.

Fonctionnement de l'équipement

- (5) L'équipement de pêche à l'électricité doit être utilisé et entretenu conformément aux instructions du fabricant.
- (6) Les procédures de travail sécuritaires ayant trait à l'équipement de pêche à l'électricité provenant du fabricant ou d'un ingénieur doivent être facilement accessibles sur place.

INDEX

PARTIE 9 – SÉCURITÉ EN MATIÈRE D'ÉLECTRICITÉ

	Page
DÉFINITIONS	9-1
DISPOSITIONS GÉNÉRALES	9-2
Échelles.....	9-2
Espace autour de l'équipement.....	9-2
Nettoyage.....	9-2
Obstructions sur les poteaux.....	9-2
Qualifications et tâches du travailleur.....	9-2
Travaux dans les poteaux.....	9-2
ÉLAGAGE ET ABATTAGE D'ARBRES PRÈS DE CONDUCTEURS SOUS TENSION	9-9
Équipement d'élagage et d'abattage des arbres.....	9-10
Exigences visant l'équipe de chantier.....	9-9
Inspection préalable.....	9-9
Limites d'approche.....	9-9
Seconde inspection.....	9-9
Travaux dans une zone dangereuse.....	9-9
LIGNES ET ÉQUIPEMENT	9-3
Autre équipement électrique.....	9-3
Engins élévateurs isolés.....	9-3
Équipement d'essai.....	9-3
Interrupteurs, panneaux et services.....	9-3
Normes.....	9-3
PÊCHE À L'ÉLECTRICITÉ.....	9-12
Équipement approuvé.....	9-12
Fonctionnement de l'équipement.....	9-12
Formation.....	9-12
Procédures de travail sécuritaires.....	9-12
Travailleurs qualifiés.....	9-12
SYSTÈMES DE COMMANDE	9-11
Conception du système.....	9-11
Défaillance du système.....	9-11
Documents.....	9-11
Prévention de démarrage automatique.....	9-11
Procédures de travail sécuritaires.....	9-11
Protection du système.....	9-11
Systèmes de commande à distance.....	9-12
Systèmes de commande automatiques.....	9-11
Systèmes de commande programmables.....	9-11
Systèmes de commande sans fil.....	9-12
Test des systèmes.....	9-11
TRAVAUX À PROXIMITÉ D'UN ÉQUIPEMENT ET DE CONDUCTEURS HAUTE TENSION SOUS TENSION.....	9-7
Assurance disponible.....	9-7
Assurance impossible.....	9-7
Assurance par écrit.....	9-7
Autorisation du propriétaire.....	9-9
Charges et lignes.....	9-7
Dispositif de protection.....	9-7
Équipement en déplacement.....	9-7
Limites d'approche.....	9-7
Limites d'approche ajustées.....	9-8
Limites pour les ouvriers en électricité.....	9-8
Mesures de protection.....	9-7
Travaux d'urgence.....	9-9
TRAVAUX SUR DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE BASSE TENSION	9-3
Dangers.....	9-3
Déconnexion et verrouillage.....	9-4
Équipement marqué.....	9-4
Panneaux.....	9-4

Panneaux d'avertissement	9-4
Procédures écrites	9-4
Travaux à proximité d'un équipement sous tension	9-4
TRAVAUX SUR DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE HAUTE TENSION	9-4
Équipement non utilisé	9-5
Isolation et verrouillage	9-4
Panneaux d'avertissement	9-5
Solutions de rechange à l'isolation	9-4
TRAVAUX SUR DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES HAUTE TENSION MIS HORS TENSION	9-5
Dispositifs d'isolation	9-6
Identification	9-5
Isolation et verrouillage	9-5
Mise à la terre et blocage	9-6
Personne responsable	9-6
Procédures écrites	9-6
Séquences de commutation	9-6
Solution de rechange au verrouillage	9-5
Tâches de la personne responsable	9-6