

Les travaux sous tension :

le code et la norme NFPA 70E

Les travaux d'inspection, d'entretien, de réparation ainsi que la modification d'installations existantes se font malheureusement trop souvent sur des équipements sous tension. Par habitude, témérité, pression ou pour toute autre raison, les électriciens ont tendance à effectuer des travaux sans couper l'alimentation électrique. Mais que dit la réglementation en vigueur?

Les travaux sur des équipements alimentés sont presque complètement interdits. Le *Code de construction du Québec, chapitre V – électricité* (anciennement, *Code de l'électricité du Québec*), ci-après appelé le Code, est sans équivoque à ce sujet.

« 2-304 Déconnexion

1. On ne doit procéder à aucune réparation ou modification d'un appareillage sous tension, sauf s'il n'est pas possible de déconnecter complètement cet appareillage.
2. Les commutateurs à trois ou quatre directions ne doivent pas être considérés comme des dispositifs de sectionnement.
3. Pendant que se poursuivent des travaux sur un appareillage électrique, on doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter que l'appareillage soit mis sous tension : mise sous clé des disjoncteurs ou des interrupteurs, panneaux d'avertissement, gardiens ou tout autre moyen aussi efficace pour empêcher la mise sous tension de l'appareillage. »

Le Code s'adresse aux électriciens, mais le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) est destiné à tous les travailleurs et l'article 185 est dans le même esprit que l'article 2-304 du Code. « Avant d'entreprendre tout travail de maintenance, de réparation ou de déblocage dans la zone dangereuse d'une machine, les mesures de sécurité suivantes doivent être prises, sous réserve des dispositions de l'article 186 :

1. la mise en position d'arrêt du dispositif de commande de la machine;
2. l'arrêt complet de la machine;
3. le cadenassage, par chaque personne exposée au danger, de toutes les sources d'énergie de la machine, de manière à éviter toute mise en marche accidentelle de la machine pendant la durée des travaux. »

Il est fréquent d'entendre qu'il est impossible de se cadenasser... Nous croyons que c'est jeter la serviette un peu trop rapidement. Est-ce que toutes les alternatives ont vraiment été envisagées ? La modification permanente des installations pourrait certainement permettre des travaux sécuritaires.

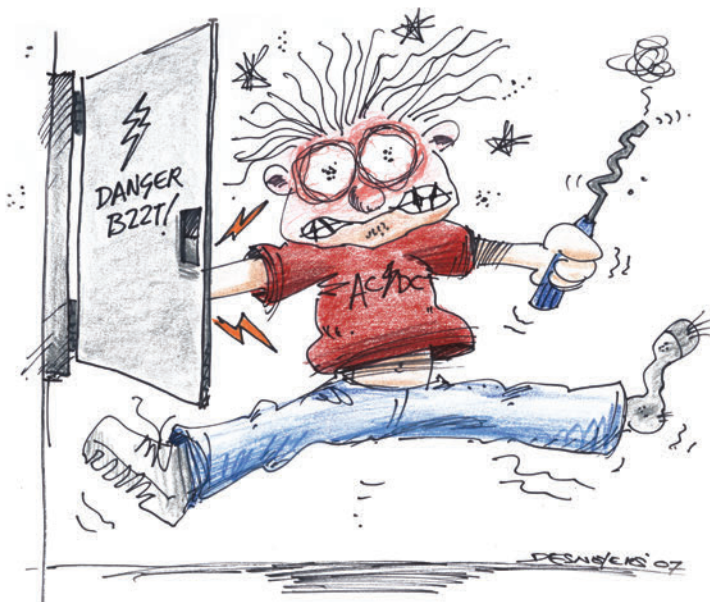
Lorsque vous devez travailler sous tension voici ce que le Code prescrit :

« 2-306 Entretien de l'appareillage sous tension

Il est interdit de travailler sur un appareillage sous tension, à moins d'utiliser l'équipement approprié tel que pinces isolantes, gants en caoutchouc, bottes ou bottines, tapis ou tout autre moyen d'isolation approuvé. Cet équipement doit toujours être maintenu en très bon état. »

Notez que la réglementation ne prévoit pas de minimum de tension ni de puissance. Ainsi, TOUS les travaux sous tension sont touchés par ces règlements.

Il est question, à l'article 2-306 d'« équipements appropriés ». Comment déterminer quels sont les équipements de protection individuelle (ÉPI) appropriés? Des techniques et des calculs existent pour identifier de façon précise les ÉPI requis pour les travailleurs.



La norme américaine NFPA 70E

La référence en matière de sécurité des travaux électriques est la norme américaine NFPA 70E – *Standard for Electrical Safety in the Workplace*. Cette norme n'est pas encore en vigueur au Québec, mais un équivalent canadien est en développement.

Cette norme permet, notamment, de déterminer de façon précise les équipements de protection individuelle appropriés. Deux risques guettent les travailleurs qui interviennent sur un équipement sous tension :

- Le risque d'électrocution
Un contact direct du corps du travailleur avec une pièce sous tension : ce risque est maîtrisé en demandant de porter des gants et des vêtements diélectriques en bon état.
- Les brûlures reliées aux arcs électriques
Un défaut dans l'équipement crée un arc électrique qui blesse le travailleur. Ce danger qui dépend de plusieurs facteurs, est relié à la quantité d'énergie qui sera dégagée par l'arc. Cette énergie, appelée énergie incidente, dépend notamment de la capacité de court-circuit au point de défaut et du temps d'ouverture de la protection.

À partir du niveau d'énergie incidente, calculé en suivant la technique normalisée dans IEEE 1584, on déterminera le niveau de résistance à la flamme des équipements de protection individuelle. La norme NFPA 70E a classé les ÉPI en cinq catégories selon leur niveau de résistance à la flamme :

Catégorie 0 : travail hors tension

Catégorie 1 : 4 calories par centimètre carré (cal/cm²)

Catégorie 2 : 8 cal/cm²

Catégorie 3 : 25 cal/cm²

Catégorie 4 : 40 cal/cm²

Les ÉPI, classés selon ce système sont déjà disponibles sur le marché. Ainsi, il est déjà possible de se procurer de « l'équipement approprié » afin de se protéger adéquatement, lorsqu'on effectue des travaux sous tension.

Les exigences du prochain code

Le nouveau Code entrera en vigueur le 5 novembre 2007. L'APSAM tient d'ailleurs à vous informer que des cours sont disponibles pour vous renseigner sur les changements apportés. Vous pouvez consulter la Corporation des maîtres électriciens du Québec (www.cmeq.org) pour plus de détails.

Nous savons déjà que l'article 2-304 demeurera inchangé, par contre l'article 2-306 sera complètement transformé. Voici le prochain libellé :

« 2-306 Protection contre les chocs et les arcs électriques (voir l'annexe B)

Tout appareillage électrique, comme un tableau de contrôle, un panneau de distribution, un tableau de commande industriel, une embase pour compteur ou un centre de commande de moteurs, qui est installé ailleurs que dans un logement et qui est susceptible de nécessiter des examens, des réglages, des réparations ou de l'entretien pendant qu'il est sous tension, doit porter un marquage, exécuté à pied d'œuvre, avertissant les personnes des dangers potentiels de choc électrique et d'arc électrique. Le marquage prescrit au paragraphe 1) doit être situé de manière à être clairement visible par les personnes avant l'examen, le réglage, la réparation ou l'entretien de l'équipement.

Annexe B : Article 2-306

- La norme NFPA 70E-2004, *Electrical Safety in the Workplace* aidera à déterminer la sévérité des expositions potentielles, à planifier des pratiques de travail sécuritaires et à sélectionner l'équipement de protection individuelle contre les dangers de choc ou d'arc électrique.
- La norme ANSI Z535.4-2002, *Product Safety Signs and Labels* présente des lignes directrices pour la conception des écriteaux de mise en garde et des étiquettes de sécurité à apposer sur les produits.
- La norme IEEE 1584-2002, *Guide for Performing Arc-Flash Hazard Calculations* aidera à déterminer les distances de sécurité relatives aux dangers de choc ou d'arc électrique ainsi que l'énergie incidente à laquelle les travailleurs peuvent être exposés en présence d'appareillage électrique. »

Le Code demandera donc le marquage à pied d'œuvre de l'équipement. Ce marquage sous-entend que la catégorie des ÉPI y soit indiquée. Pour déterminer cette dernière, il faut que les calculs d'énergie incidente (selon IEEE 1584) aient été effectués.

L'APSAM désire vous rappeler que le présent Code tout comme le prochain exigent d'abord et avant tout de travailler hors tension. Donc, avant d'envisager des moyens de travailler sous tension, soyez préventif et voyez comment vous pouvez modifier vos installations pour intervenir sur les équipements hors tension.

Cette chronique est fortement inspirée des articles publiés aux mois de mai, juin et juillet 2007 dans « l'Informel », le journal officiel de la Corporation des maîtres électriciens du Québec. L'APSAM désire remercier M. Yanick Vaillancourt, ing. et la CMEQ pour leur précieuse collaboration.