

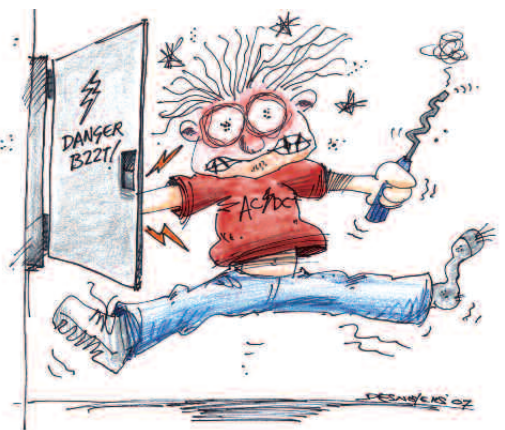
## NORMES NFPA 70E ET CSA Z462

Les recommandations du présent guide se basent sur la norme américaine NFPA 70E « Electrical Safety in the Workplace ». Même si cette norme n'est pas en vigueur actuellement au Québec, certains maîtres d'œuvre en exigent l'application. La norme canadienne CSA Z.462 « Workplace Electrical Safety » est la norme canadienne équivalente. Ses exigences sont sensiblement les mêmes que l'américaine NFPA 70E.

Les recommandations qui se trouvent dans ce dépliant sont conformes à ces normes. Les suivre permet non seulement de protéger la vie et la sécurité des travailleurs, mais aussi de se préparer à la très prochaine mise en œuvre obligatoire de celles-ci. C'est faire preuve de diligence raisonnable.

### AU-DESSUS DE 40 CAL/CM<sup>2</sup> : ATTENTION !

Au-dessus de 40 cal/cm<sup>2</sup>, les risques de blessures causées par explosion sont trop élevés. Un travailleur exposé à une telle explosion, même s'il porte des ÉPI « appropriés » (il en existe jusqu'à 100 cal/cm<sup>2</sup>) serait victime de blessures graves : tympan brisés, os fracturés, etc. Dans tous les cas, il faut donc éviter de travailler sous tension sur de tels systèmes.



Le 15 mars 2007, la vie d'**André Bergeron**, un électricien de 34 ans de métier a basculé...

« On m'avait déjà parlé d'arc électrique et de panneau qui explose, mais je pensais pas que c'était ça, un arc électrique. C'est absolument effrayant, j'ai eu la peur de ma vie, j'étais sûr de mourir là. L'explosion, le **BOOM** que ça fait, la vibration, le vroom qu'on entend ! Maintenant, j'entends un flash de soudeuse ou le grondement d'un transformateur et je sursaute.

**C'est les électriciens qui sont cow-boys.**

Les clients ont tous peur du courant. Si le maître électricien arrive face à un client et lui dit qu'on ne peut pas brancher ça sur le vivant, que c'est la loi qui l'interdit, qu'il faut se mettre hors tension pour faire le branchement, le client va l'accepter d'emblée, de la même manière qu'il accepte qu'Hydro-Québec suspende le service pour faire du travail.

## LES TRAVAUX SOUS TENSION : DES EXCEPTIONS

Lorsqu'il est impossible ou trop difficile d'interrompre l'alimentation pour effectuer des travaux, on peut envisager **exceptionnellement** le travail sous tension. Il en va de même pour certaines activités de diagnostic. Dans ce cas, les travailleurs devront être protégés adéquatement.

Les travaux sous tensions devront être gardés au minimum.

Rappelons ce que la réglementation mentionne :

La mise à la disposition des travailleurs de moyens et d'équipements de protection individuels ou collectifs, lorsque cela s'avère nécessaire pour répondre à leurs besoins particuliers, ne doit diminuer en rien les efforts requis pour éliminer à la source même les dangers pour leur santé, leur sécurité et leur intégrité physique.

*Texte tiré de la LSST, Moyens et équipements de protection, article 3.*

Ainsi, ce n'est pas parce que les travailleurs disposent d'ÉPI adéquats qu'il faut négliger les efforts pour effectuer les travaux hors tension. Les travaux hors tension sont la norme ; on ne pourra travailler sous tension que lorsqu'il n'est raisonnablement pas possible d'effectuer les travaux (ou portions de travaux) hors tension.

Avant de procéder, on devra remplir le formulaire F6 « Procédure exceptionnelle de travail sous tension » tel qu'on le retrouve dans le programme de prévention de la CMEQ ([www.cmeq.org](http://www.cmeq.org) > SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL). Le demandeur, habituellement le client, devra y justifier la demande de travail sous tension et signer cette demande.

On devra planifier et préparer adéquatement l'intervention sous tension.

Les photos et illustrations de ce dépliant sont une courtoisie de W.H. Salisbury & Co., SPI Sécurité, PMMI International et l'APSAM. Nous tenons à les remercier pour leur collaboration lors de l'élaboration de ce dépliant de même que l'ASPME et Intervention prévention.

Le contenu de ce dépliant est conforme à la politique officielle de la CMEQ en matière de travaux d'électricité. AOÛT 2008

## LES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELS (ÉPI) ADAPTÉS

Pour effectuer des travaux sous tension comme du diagnostic, le travailleur devra porter des équipements de protection individuels (ÉPI) adaptés au travail sous tension. La norme américaine NFPA 70E définit des niveaux de protection selon les risques reliés à l'énergie incidente ayant le potentiel de se produire lors d'un défaut d'arc à un point donné. Cette énergie est calculée selon la norme IEEE 1584 « Guide for Performing Arc-Flash Hazard Calculations ». Une fois le calcul effectué, l'appareillage sera marqué d'une étiquette avertissant les travailleurs des dangers reliés au travail sous tension à ce point du circuit. C'est le marquage à pied d'œuvre dont il est question à l'article 2-306 du Code. Comme le marquage est à peu près inexistant au Québec, on peut utiliser le système de classement simplifié de l'annexe H de la norme NFPA 70E, qui nous permettra de sélectionner les ÉPI adéquats.

### Ensemble de catégorie 2 (8 cal/cm<sup>2</sup>)

#### QUAND L'UTILISER ?

Constitué d'un casque et d'une visière anti-arc de catégorie 2, d'un par-dessus FR approuvé pour catégorie 2, de gants isolants 1000 V (classe 0), de vêtements et de sous-vêtements de coton, l'ensemble de catégorie 2 doit être porté pour tous les travaux sous tension, toutes les tensions, toutes les puissances (pas de minimum), à l'exception des travaux où une protection supérieure est requise.



### Ensemble de catégorie 4 (40 cal/cm<sup>2</sup>)

#### QUAND L'UTILISER ?

Constitué de vêtements protecteurs de catégorie 4 (pantalon et manteau), d'un ensemble cagoule, d'une visière et d'un casque de catégorie 4, de couvre-chaussures de catégorie 4 (optionnel) et de gants isolés (classe 1), l'ensemble de catégorie 4 doit être porté pour les travaux où l'énergie incidente dépasse 8 cal/cm<sup>2</sup>.

Ces ÉPI peuvent être utilisés, toujours selon l'annexe H de NFPA 70E lors de tous travaux sur :

- Appareil de commutation (*switchgear*, postes blindés) ;
- Centres de commande de moteurs (CCM) ;
- Barres omnibus ;
- Équipement à plus de 1000 V ;
- Entrée électrique alimentée par un poste hors réseau (TSS, chambre annexe, etc.).



### Pour tout travail sous tension, utilisez des outils isolés

Ils doivent être appropriés à la tension présente, à la tâche effectuée et en bon état.

Utilisez des sondes à fusibles pour votre multimètre.



Guide des pratiques  
recommandées  
lors des travaux  
d'électricité

TRAVAILLER  
HORS  
TENSION!

 Corporation  
des maîtres électriciens  
du Québec  
Tél. : 514 738-2184 / 1 800 361-9061

# PAS DE TRAVAUX

## RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR

### TRAVAIL HORS TENSION ET CADENASSAGE OBLIGATOIRES

Il est déjà interdit de travailler sous tension ! Le Code de construction du Québec, Chapitre V – Électricité (Code) mentionne, à l'article 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° [...]
- 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, [...]

Ainsi, le Code **proscrit** le travail sous tension, sauf exception. De plus, lors de travaux hors tension, le **cadenassage** des sources d'alimentation est, lui aussi, **obligatoire**.

### QUI EST RESPONSABLE DE L'EXÉCUTION SÉCURITAIRE DES TRAVAUX D'ÉLECTRICITÉ ?

Nous sommes tous responsables de l'exécution sécuritaire des travaux d'électricité. Comme le stipulent les diverses lois sur la santé et la sécurité du travail (SST), tous ont leur part de responsabilité : le travailleur d'abord, son employeur ensuite, mais aussi le donneur d'ouvrage (le client), et les décideurs des entreprises en cause, qui pourraient être tenus criminellement responsables de pratiques mettant en danger la sécurité des travailleurs.

#### Obligations du travailleur

Le travailleur doit prendre toutes les mesures pour se protéger adéquatement lors de l'exécution de son travail.

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST), LRQ, chapitre S-2.1 stipule à l'article 49 que :

- Le travailleur doit : [...]
- 2° prendre les mesures nécessaires pour protéger sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique ;
  - 3° veiller à ne pas mettre en danger la santé, la sécurité ou l'intégrité physique des autres personnes qui se trouvent sur les lieux de travail ou à proximité des lieux de travail ; [...]
  - 5° participer à l'identification et à l'élimination des risques d'accidents du travail et de maladies professionnelles sur le lieu de travail [...].

L'article 339, *Obligations du travailleur*, du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) stipule également que :

Le travailleur doit porter ou utiliser, selon le cas, les moyens et les équipements de protection individuels ou collectifs prévus [...].

#### Obligations de l'employeur

L'employeur a le devoir de protéger ses travailleurs. Il doit prendre toutes les mesures nécessaires à cet effet : établir des méthodes de travail sécuritaires, fournir à ses travailleurs les équipements de protection individuelle (ÉPI) requis, s'assurer qu'ils ont la formation et l'information nécessaire pour les utiliser adéquatement, surveiller les travailleurs pour s'assurer qu'ils utilisent des méthodes de travail sécuritaires et suivent les procédures de travail sécuritaire établies. Il doit aussi prendre les mesures disciplinaires appropriées envers ses travailleurs en cas de manquement à leurs obligations.

L'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Il doit notamment :

- 1° s'assurer que les établissements sur lesquels il a autorité sont équipés et aménagés de façon à assurer la protection du travailleur ; [...]
- 3° s'assurer que l'organisation du travail et les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires et ne portent pas atteinte à la santé du travailleur ; [...]
- 5° utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur ; [...]
- 7° fournir un matériel sécuritaire et assurer son maintien en bon état ; [...]
- 9° informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié ; [...]
- 11° fournir gratuitement au travailleur tous les moyens et équipements de protection individuels choisis par le comité de santé et de sécurité conformément au paragraphe 4° de l'article 78 ou, le cas échéant, les moyens et équipements de protection individuels ou collectifs déterminés par règlement et s'assurer que le travailleur, à l'occasion de son travail, utilise ces moyens et équipements ; [...].

*Texte tiré de la LSST, article 51*

L'employeur doit fournir gratuitement au travailleur les moyens et les équipements de protection individuels ou collectifs prévus [...] et s'assurer que le travailleur, à l'occasion de son travail, utilise ces moyens et ces équipements.

L'employeur doit également s'assurer que les travailleurs ont reçu l'information nécessaire sur l'usage de tels moyens et de tels équipements de protection.

*Texte tiré de la RSST, article 339, Obligations de l'employeur.*

#### Obligations du maître d'œuvre

Le maître d'œuvre a les mêmes obligations qu'un employeur. Il est responsable de s'assurer que les travaux qui sont effectués sous sa gouverne sont effectués de manière sécuritaire, notamment les travaux effectués par des sous-traitants. Le client d'un entrepreneur en électricité peut, dans certains cas, être considéré comme un maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre doit respecter au même titre que l'employeur les obligations imposées à l'employeur par la présente loi et les règlements notamment prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur de la construction.

*Texte tiré de la LSST, article LSST 196.*

#### Jurisprudence

En 2004, la Loi C-21 a introduit au Code criminel canadien une notion de responsabilités élargie à l'entreprise en la rendant responsable des actions de tous ses employés et non seulement de ses superviseurs.

La Loi C-21 est aussi responsable de l'ajout de l'article 217.1 au Code criminel. Cet article va dans le même sens que l'article 51 de la LSST. Le Code criminel rend donc maintenant criminel le comportement d'une personne ou d'une organisation qui prend à la légère l'obligation de supervision lorsque la mort ou des blessures corporelles graves sont causées par cette négligence.

Depuis l'entrée en vigueur de la loi C-21, la jurisprudence s'est raffermie quant à l'application de la loi. Les peines et les amendes ont augmenté. Un juge a même déclaré, alors qu'il jugeait une cause d'électrification en 2007 :

« C'est de la grossière négligence ; celui qui a demandé ça, je suis sûr chez eux qu'il ferme la switch pour changer une prise dans le mur pour ne pas poigner le courant. [...] Je n'ai aucune preuve que cette entreprise-là fait attention au travailleur et à sa sécurité. [...] alors j'impose l'amende maximum, encore une fois dans ce dossier-là, ce qui à mon humble avis est pleinement justifié dans les circonstances, en espérant que l'employeur va avoir sa leçon, en espérant que ceux qui seraient tentés de ne pas se préoccuper de la sécurité des travailleurs pour de vrai, pas rien qu'un vœu exprimé dans la loi fassent attention aussi. »

#### Conclusion

C'est clair, les travaux sous tension sont interdits ! Ainsi, tous doivent participer à la réduction des risques à la source. C'est simple : pas de travaux sous tensions. C'est la seule façon d'y arriver.

# SOUS TENSION !



### TRAVAILLER SOUS TENSION, UNE MAUVAISE HABITUDE AU QUÉBEC

La plupart des électriciens du Québec ont la fâcheuse habitude d'effectuer trop souvent des travaux sur de l'équipement sous tension. Les donneurs d'ouvrage ont aussi développé cette perception qu'il est normal d'effectuer des travaux sous tension.

Or, rien n'est plus faux. Le travail sous tension expose les travailleurs à de grands dangers - habituellement sous estimés - qui mettent en péril leur sécurité, leur santé et leur vie. **Tous doivent participer activement à rendre les travaux d'électricité plus sécuritaires.**

D'abord, **effectuons les travaux hors tension ; rappelons-nous qu'il est toujours possible de le faire.** Toutefois, des contraintes rendent parfois la mise hors tension difficilement réalisable. Lorsque tel est le cas, une planification détaillée des travaux est requise, de même que la mise en place de mesures de protection appropriées. La réglementation en ce sens est claire et se bonifie régulièrement. Elle touche les travailleurs, les employeurs, mais aussi les donneurs d'ouvrage et les propriétaires. Tous ont une responsabilité légale à cet égard.