



# Manuel de sécurité de la Flotte

## 7.B.6 - SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE - TRAVAIL SUR LES CONDUCTEURS OU AUTRES ÉLÉMENTS DE CIRCUIT SOUS TENSION

### 1 BUT

- a) Veiller à ce que toutes les personnes travaillant à bord des navires ou stations de la Garde côtière canadienne (GCC) ne soient pas exposées de manière accidentelle aux courants électriques et aux brûlures causées par un arc électrique.
- b) Il est important de savoir qu'il n'est pas recommandé de travailler sur tous les conducteurs ou autres éléments de circuit sous tension et que ces travaux ne devraient pas être effectués de façon routinière. Lorsque nécessaire, selon les besoins opérationnels ou à des fins de diagnostic de panne, les travaux sous tension doivent être exécutés par la personne responsable ou des personnes qualifiées conformément au [Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime \(SSTMM\)](#)<sup>1</sup>

### 2 RESPONSABILITÉS

#### 2.1 COMMANDANT

- a) Le commandant est responsable de s'assurer que cette procédure est appliquée à bord du navire.

#### 2.2 CHEF MÉCANICIEN OU SON DÉLÉGUÉ

- a) Le chef mécanicien ou son délégué doit approuver tous les travaux effectués sur les conducteurs ou autres éléments de circuit sous tension. Ces opérations doivent être consignées dans un registre contrôlé.
- b) Le chef mécanicien est responsable de l'attribution du travail à une personne qui est qualifié pour travailler avec des conducteurs électriques sous tension ou parties de circuit.
- c) Le chef mécanicien doit consulter le commandant avant de verrouiller ou de mettre hors service les conducteurs et les autres éléments de circuit sous tension ayant une incidence sur l'état de préparation opérationnelle ou la sécurité maritime du navire. Le commandant doit aussi être informé lorsqu'un circuit est remis sous tension. Il faut prendre des dispositions particulières avant de mettre hors service un dispositif ou un appareil sous tension ayant une incidence sur l'état de préparation opérationnelle du navire. Le chef mécanicien doit dresser la liste des dispositifs/systèmes essentiels, conformément à la section 3.3 (d) de la présente procédure.
- d) Avant d'effectuer des travaux sur les conducteurs ou autres éléments de circuit sous tension, le chef mécanicien est responsable de s'assurer qu'un employé du site a reçu la formation en RCR et qu'il est en mesure de respecter cette exigence. Ce dernier doit rester sur les lieux pendant toute la durée des travaux.

<sup>1</sup> Partie 15 – sécurité électrique

## **2.3 EMPLOYÉ**

- a) Aucun employé ne doit entreprendre des travaux sur un conducteur ou un autre élément de circuit sous tension qui doit demeurer sous tension sans avoir reçu l'approbation du chef mécanicien ou de son délégué au préalable.

## **3 INSTRUCTIONS**

### **3.1 GÉNÉRALITÉS**

- a) Lorsqu'on exécute des travaux sur des circuits sous tension, on doit procéder à une évaluation du risque conformément à la section 7.A.1 de ce manuel.
- b) Un permis de travail d'électricité sous tension (PTEST) doit être complété. Il ne faut jamais prendre les travaux sous tension à la légère; il faut donc recourir aux meilleures pratiques, à son jugement et à ses connaissances des dispositifs, et porter l'équipement de protection individuel (ÉPI) adéquat pour prévenir ou réduire les risques de blessures.

### **3.2 CATÉGORIES DE SITUATIONS HASARDEUSES**

- a) Électrisation et électrocution.
  - Désignent des situations au cours desquelles le corps d'un employé est en contact direct avec un appareil électrique sous tension, ou y est exposé. Ces risques sont contrôlés en portant l'ÉPI et en gardant une distance sécuritaire en fonction de la tension actuelle.
- b) Brûlures causées par un éclat d'arc.
  - Une défaillance de l'équipement peut entraîner un éclat d'arc susceptible de causer des blessures à un employé. La quantité d'énergie libérée par l'arc est directement liée à la tension du circuit, à la capacité de court circuit au point de défaillance et au délai d'activation requis pour la protection du circuit.
- c) Explosion de l'arc.
  - Lorsque le cuivre passe instantanément de l'état solide à l'état gazeux, entraînant une pression accrue, des niveaux de bruit dangereux et une pluie de débris dangereux. La pression acoustique peut atteindre les 160 dB, et les projectiles peuvent atteindre une vitesse de 1100 km/h.

### **3.3 APPLICATION**

- a) Équipement de protection individuel et instruments de mesure appropriés
  - Pour les mécaniciens en chef ou leurs délégués, les officiers électriciens affectés aux navires et les électriciens de la Flotte, l'EPI doit être une « combinaison cotée anti-arcs » d'une cote anti-arc minimale de 12 calories/cm<sup>2</sup>, ou plus accompagnée d'un écran facial et de gants de protection conformes aux normes d'électricité.
  - On doit fournir à l'équipage de la salle des machines des combinaisons ignifuge.  
Remarque 1 : Les tissus cotés anti-arcs perdront leur efficacité au fil du temps s'ils ne sont pas entretenus correctement.  
Remarque 2 : Il est interdit de porter des accessoires en fibres synthétiques ou en métal lorsqu'on exécute des travaux sur des circuits sous tension, et ce, pour toutes les classes de navires.

- La *norme Z462-15 de l'Association canadienne de normalisation (CSA)* est utilisée comme norme de pratique exemplaire pour l'ÉPI requis pour une tâche donnée. Elle définit également les distances minimales ainsi que les vêtements et les dispositifs de protection résistants aux arcs et aux flammes.
  - Les outils utilisés pour effectuer les travaux électriques doivent être recouverts d'un matériau isolant. Les tapis isolants doivent être inspectés régulièrement afin de s'assurer qu'ils sont intacts; ils doivent également être accompagnés d'un certificat de conformité à la norme en vigueur. Les dispositifs électriques utilisés uniquement aux fins d'essais des circuits sous tension doivent être testés suivant les directives du fabricant. En l'absence de directives, les dispositifs doivent être testés au moins une fois l'an.
- b) Pratiques propres au navire/à la classe de navire
- On doit élaborer des instructions de travail pour chaque navire qui doit faire l'objet de travaux électriques sur des circuits sous tension. Ces instructions doivent fournir aux employés les lignes directrices sur les catégories de tâches à effectuer conformément à la *norme Z462-15 de la CSA*.
- c) L'évaluation du risque qui accompagne le PTEST doit se trouver sur les lieux et inclure un plan de sauvetage qui indique le circuit qui doit être mis hors tension en cas d'urgence.
- Il est obligatoire de posséder un PTEST et il doit être rempli si l'équipement fonctionne avec une tension de **240 V ou plus** et s'il est alimenté par un transformateur **de plus de 125 kVA** ou, lorsque l'équipement est plus ancien que le dispositif de protection en amont le plus près, si les câbles d'alimentation de l'appareil sont dans un boîtier partagé et la tension est supérieure à 240 V.
  - Le chef mécanicien doit tenir un registre des PTESTs qui, une fois remplis, doivent être conservés à bord pendant 2 années.
- d) Le chef mécanicien doit dresser la liste de l'équipement/systèmes essentiels qui, compte tenu de leur nature, sont indispensables à l'état de préparation opérationnelle du navire et qui doivent demeurer sous tension en tout temps. Cette liste doit être consignée au registre des permis aux fins de référence. Un permis de PTEST doit être émis lorsque des travaux de diagnostic de panne électrique sont effectués sur cet équipement.

### 3.4 DISPOSITIF À L'ESSAI, DIAGNOSTIC DE PANNE ET REMISE EN SERVICE.

- a) Si, à un moment quelconque, une situation imprévue survient (p. ex., détection d'un court-circuit) pendant qu'on effectue un diagnostic de panne sur des circuits sous tension, il faut mettre fin au diagnostic sur-le-champ et effectuer les réparations nécessaires. Pendant le diagnostic de panne, aucune charge imprévue ne doit être introduite dans le système.
- b) Lorsque l'équipement électrique est remis en état opérationnel, il doit être prouvé que cet équipement peut fonctionner en toute sécurité.

## 4 DOCUMENTATION

- *Norme CSA (Association canadienne de normalisation) Z462-15*
- [Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime \(SSTMM\) – Partie 13 – Permis de travail et partie 15 - Sécurité électrique](#)
- Instructions de travail propres au site
- [Permis de travail d'électricité sous tension \(PTEST\) FP-5197-F](#)
- Registre des permis de travail d'électricité sous tension (PTESTs)
- Entrées au Journal de bord

## 7.B.6

## SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE – TRAVAIL SUR LES CONDUCTEURS OU AUTRES ÉLÉMENTS DE CIRCUIT SOUS TENSION

<b>PERMIS DE TRAVAIL D'ÉLECTRICITÉ SOUS TENSION</b>		NAVIRE : NGCC	
Ce permis de travail est requis lors des travaux effectués sur de l'équipement fonctionnant avec une tension de <b>240 V ou plus</b> et alimentés par un transformateur <b>de plus de 125 kVA</b> .			
Circuit n°		Emplacement :	
Période de validité (date) :			
N° du bon de travail MAINTelligence :			
Description de l'équipement/du dispositif :			
Justification des travaux : <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Diagnostic de panne</li> <li><input type="checkbox"/> Étalonnage du dispositif</li> <li><input type="checkbox"/> Autre (préciser) : _____</li> </ul>			
Évaluation du risque : La section qui suit doit être remplie.			
Liste de control: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Environnement sécuritaire</li> <li><input type="checkbox"/> Procédures de travail respectées</li> <li><input type="checkbox"/> Inspections durant les travaux</li> <li><input type="checkbox"/> Installation de la signalisation requise</li> <li><input type="checkbox"/> Salle de contrôle et timonerie au courant des travaux</li> <li><input type="checkbox"/> Équipement de protection individuel</li> <li><input type="checkbox"/> Utilisation de matériaux isolants (outils, tapis, échelle, etc.)</li> <li><input type="checkbox"/> Utilisation de verrous/étiquettes, si requis</li> <li><input type="checkbox"/> Tests de sécurité requis</li> </ul>		<input type="checkbox"/> Étiquettes ou affiches requises <input type="checkbox"/> Instruments de mesure utilisés, adaptés aux travaux <input type="checkbox"/> Accessoires en métal (bijoux, montre, boucle de ceinture, etc.) retirés <input type="checkbox"/> Communication claire et efficace au sein de l'équipe	
		<b>PLAN DE SAUVETAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Dispositif de coupure de l'alimentation de secours identifié et accessible</li> <li><input type="checkbox"/> Autre (préciser) _____</li> </ul>	
Procédures d'urgence à suivre :			
Nom du Travailleur : (En lettres moulées)		Signature :	
Nom du Chef mécanicien :		Signature :	
Délivré le :			
Remise en service/inspection fonctionnelle satisfaisante		Oui	Non
Commentaires :		Date :	Heure :