

## 2015-06 – Procédure d'inspection de véhicules commerciaux à propulsion électrique

Créé: 16 Avril, 2015

Révisé: 27 Avril, 2017

Révisé : 12 Sept., 2024

### Résumé

Ce *Bulletin d'inspection* a pour objectif de sensibiliser les inspecteurs aux risques de sécurité concernant l'inspection de véhicules à propulsion électrique à haut voltage.

### Contexte

Il y a un nombre croissant de camions et d'autobus électriques moyens (classe 4-6) et lourds (classe 7-8) en Amérique du Nord. Les bénéfices environnementaux, fonctionnels et économiques ont moussé la popularité de ces véhicules commerciaux. Il existe plusieurs types de véhicules commerciaux à propulsion électrique :

- À pile (aussi nommé à énergie solaire rechargeable)
- Hybride-électrique
- Hybride-électrique branchable
- À pile à combustible.

De nos jours, les types que l'on rencontre communément sont des autobus urbains hybride-électriques, des camions de service public hybride-électriques, des tracteurs et des camions hybride-électrique ainsi que des cubes à batterie électrique utilisés pour des livraisons locales.

### Différence entre les systèmes électriques à bas et à haut voltage

Dans ce bulletin, il nous est impossible de décrire chaque type de véhicule commerciaux à propulsion électrique. Pratiquement tous les véhicules commerciaux à propulsion électrique sont munis d'un système à haut et à bas voltage. La principale différence entre un véhicule commercial à propulsion électrique et un véhicule commercial conventionnel, est que le premier utilise le haut et le bas voltage tandis que le second utilise de l'électricité à bas voltage. Le véhicule commercial conventionnel à bas voltage utilise du courant continu de 12/24 volts et peut même parfois fonctionner à une tension de 42 volts. Le contact accidentel d'un inspecteur avec du courant à bas voltage ne peut causer de sérieuses blessures ni même le décès. Un système électrique à haut voltage est défini comme fonctionnant à 60 volts ou plus de courant continu, ou à une tension de 30 volts ou plus en courant alternatif. Le véhicule commercial à propulsion électrique comprend un système à haut voltage fonctionnant entre 300 à 800 volts de courant alternatif. Le contact humain avec du haut voltage (courant continu ou alternatif) peut résulter en de graves blessures ou en décès (électrocution). Lorsqu'ils inspectent un véhicule à propulsion électrique, les inspecteurs doivent être conscients des dangers encourus, de façon à éviter les risques d'électrocution.

# 2015-06 – Procédure d'inspection de véhicules commerciaux à propulsion électrique

## Identifier les véhicules à propulsion électrique

Mise à part l'état de New York, il n'existe aucune réglementation, concernant l'apposition d'écriteaux servant à alerter les premiers répondants de chocs électriques possibles, pour les véhicules à propulsion électrique. (L'état de New York exige l'apposition d'une étiquette, tel que montré à la figure 1, pour les autobus urbains à propulsion électrique ; notez-bien que cette étiquette n'est pas nécessairement perçue comme un avertissement).



Figure 1

Les meilleures pratiques de l'industrie exigent que les fabricants et les propriétaires/exploitants de parcs de véhicules étiquettent ces véhicules. Par exemple, la Society of Automotive Engineers (SAE) J2910 demande que les véhicules lourds et les autobus à propulsion électrique portent une étiquette d'avertissement à l'avant et sur le côté de la cabine (étiquette de la Commission électromécanique internationale (IEC60417) pour la haute tension) qui consiste en un triangle jaune avec un coup de foudre noir (voir figure 2).



Figure 2

C'est une façon pour que le personnel d'inspection comprenne qu'un VCM fonctionne à une haute tension.

Une autre façon d'identifier les véhicules à propulsion électrique est via les étiquettes du fabricant ou l'image de marque de l'entreprise.

**Figure 3 :** Exemple de logo : Cercle bleu et vert « hybrid »  
Installé sur la portière du camion par le fabricant d'origine



Figure 3



Figure 4

La figure 4 est une démonstration de ce qui peut être inscrit sur le camion par le propriétaire/exploitant.

# 2015-06 – Procédure d'inspection de véhicules commerciaux à propulsion électrique

L'inspecteur peut aussi déterminer que le véhicule fonctionne à haut voltage s'il rencontre les logos suivants sur certains compartiments du véhicule. (Figures 5 et 6)



Figure 5 : Exemple d'étiquette Danger Haut Voltage

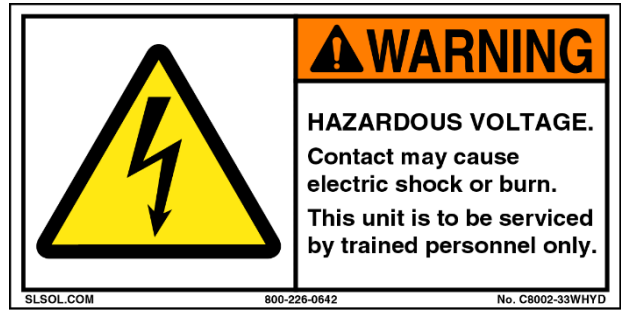


Figure 6 : Exemple d'étiquette Danger Haut Voltage

## Inspection d'un véhicule commercial motorisé à propulsion électrique

Pour l'inspecteur, la présence d'une enveloppe externe d'un conduit électrique de couleur orange ou d'isolation orange sur un câble électrique (voir figure 7) est un indicateur qu'un véhicule commercial fonctionne à haut voltage. Ces câbles se trouvent dans le compartiment moteur, à l'intérieur ou à l'extérieur des longerons du cadre, sous ou derrière la cabine, ou dans la zone de l'essieu moteur.

Sae J 1673 demande que la couleur orange soit utilisée sur tous les câbles haute tension de tous les véhicules. Cela ne doit pas être confondu avec les rallonges de couleur orange, qui sont à des fins de visibilité pour indiquer un risque potentiel de déclenchement, ou les prises électriques de couleur orange, qui désignent les circuits à terre isolée où l'électronique sensible peut être branchée.

Les indicateurs supplémentaires du véhicule comprennent un son ou un éclairage unique, pas d'échappement, port de charge ou des batteries visibles



Figure 7 : Exemple d'un câble orange de véhicule à propulsion électrique

## 2015-06 – Procédure d'inspection de véhicules commerciaux à propulsion électrique

Lors de l'inspection visuelle du véhicule, assurez-vous que :

- Les connecteurs ne sont pas endommagés ou ne sont pas sécurisés
- Le câblage n'est pas exposé, corrodé, endommagé, desserré ou mal protégé contre les frottements
- Les autres équipements ne sont pas endommagés ou desserrés, le couvercle n'est pas bombé, le liquide ne fuit pas et il n'y a aucune indication de brûlure, d'arc électrique ou de surchauffe



Essieu électrique montrant une étiquette haute tension, une sangle de mise à la terre et des câbles HT protégés par une gaine orange



Onduleur avec étiquette haute tension, câbles HT orange sécurisés et unité de refroidissement

# 2015-06 – Procédure d'inspection de véhicules commerciaux à propulsion électrique

## Consignes de sécurité pour l'inspecteur en présence d'un véhicule à propulsion électrique

Pour prévenir le danger d'électrocution l'inspecteur doit prendre les précautions suivantes lorsqu'il est en présence d'un véhicule à propulsion électrique :

- **Ne pas** toucher ou entrer en contact avec tout cuivre dénudé provenant ; d'un câble ou d'un conduit orange, ou à l'intérieur d'un compartiment identifié « Haut Voltage ». (Figures 5 et 6) ou identifié avec un triangle jaune muni d'un éclair. (Figure 2)
- **Ne pas** manipuler tout câble ou conduit orange, ou câble situé à l'intérieur d'un compartiment identifié « Haut Voltage » ou identifié avec un triangle jaune muni d'un éclair.
- **Ne touchez pas**, ne manipulez pas ou ne glissez pas votre main le long d'un câble ou d'un câble orange.
- **Évitez** de porter des bijoux, des bagues ou d'autres accessoires métalliques qui pourraient créer un danger d'arc électrique.
- **Ne pas** ouvrir tout compartiment identifié « Haut Voltage » ou identifié avec un triangle jaune muni d'un éclair.
- **Ne pas** introduire un doigt, un tournevis ou tout autre outil dans quelque trou, fissure, crevasse ou ouverture d'un compartiment identifié « Haut Voltage » ou identifié avec un triangle jaune muni d'un éclair.
- **Ne pas** toucher au liquide s'échappant d'une batterie. (Peu importe le voltage utilisé)
- **Ne pas** fumer ou utiliser toute source génératrice de chaleur ou tout item provoquant des étincelles près de l'électrolyte d'une batterie (système d'emmagasinement d'énergie) car l'électrolyte peut être inflammable.
- **Ne pas** inspecter un véhicule à propulsion électrique dont l'indicateur de couleur rouge indiquant « High-voltage fault » ou « Stop hybrid » ou « Stop system » est allumé. Ce voyant est situé dans le tableau de bord et pourrait indiquer une perte d'isolation du câble électrique à haute tension (Ces véhicules ne devraient pas être en opération).

**REMARQUE** : Les véhicules automobiles commerciaux Nikola ont une caractéristique de sécurité supplémentaire. Les conducteurs doivent avoir un NIP pour démarrer le véhicule. L'interrupteur principal de débranchement du véhicule électrique à pile à combustible (FCEV) ne doit pas être éteint pour une inspection, mais le véhicule ne peut pas être démarré sans que le NIP du conducteur soit entré.

### Lignes directrices sur l'inspection

Seule une personne formée à l'exploitation et aux dangers des systèmes de VE peut effectuer des inspections approfondies en toute sécurité. Les inspecteurs de la CVSA ne sont tenus d'effectuer que des inspections visuelles des véhicules électriques.

Inspectez visuellement toutes les pièces accessibles décrites dans ce bulletin et portez toujours l'équipement de protection individuelle recommandé délivré par votre ministère (p. ex. gants, bottes, etc.).