

## Sécurité

# Sécurité des batteries – Batteries haute tension dans les véhicules électriques, hybrides ou hybrides rechargeables

### Sur cette page

[Quels types de batteries sont utilisés dans les véhicules électriques, hybrides ou hybrides rechargeables?](#)

[Quels milieux de travail sont susceptibles d'être concernés par les batteries haute tension?](#)

[Quels sont les risques courants liés aux batteries haute tension ?](#)

[Quelles sont les solutions à apporter en milieu de travail?](#)

[Quelles sont les mesures à prendre pour réduire les risques sur le plan du stockage d'énergie et de la sécurité électrique?](#)

[Quelles sont les mesures à prendre pour réduire les risques d'incendie et d'emballement thermique?](#)

[Quelles sont les mesures à prendre pour éviter ou combattre tout incendie de batterie haute tension?](#)

[Quelles sont les mesures à prendre pour réduire les risques chimiques?](#)

[Quelles sont les mesures à prendre pour réduire les risques liés à la manutention?](#)

[Quelles sont les mesures à prendre pour réduire les risques sur le plan de la sécurité?](#)

[Quelles sont les mesures de protection à prendre lorsqu'un véhicule a subi une collision?](#)

[Que doivent savoir les premiers intervenants et les conducteurs de dépanneuse au sujet des batteries haute tension?](#)

---

Quels types de batteries sont utilisés dans les véhicules électriques, hybrides ou hybrides rechargeables?

Les véhicules électriques, hybrides et hybrides rechargeables sont équipés de systèmes de batteries haute tension (de 200 à 800 volts) et basse tension (batteries au plomb-acide de 12 volts). Le système haute tension constitue la principale source d'énergie et alimente le(s) moteur(s) électrique(s) qui permet(tent) au véhicule de se déplacer, tandis que le système basse tension alimente les fonctions essentielles, notamment l'éclairage, les essuie-glaces, les commandes de base et les systèmes de sécurité tels que les coussins gonflables.

Il existe deux types de batteries haute tension couramment utilisées :

- Les batteries lithium-ion (Li-ion) sont faites de carbone et de lithium. Elles sont le plus souvent utilisées dans les véhicules électriques à batterie et les véhicules électriques hybrides rechargeables.
- Les batteries au nickel-métal-hydrure (NiMH) utilisent l'hydrogène pour emmagasiner l'énergie et contiennent du nickel et d'autres métaux, tels que le titane, qui servent à fixer les ions d'hydrogène. Elles sont utilisées dans de nombreux véhicules hybrides.

Le présent document traite des batteries haute tension utilisées dans les véhicules électriques, hybrides ou hybrides rechargeables ou dans des machines similaires de grande taille.

- Pour obtenir de plus amples renseignements sur les batteries basse tension au plomb-acide, consultez les fiches d'information [Chargement des accumulateurs industriels au plomb](#) et [Garages - Batteries au plomb-acide](#).
- Pour obtenir de plus amples renseignements sur les piles au lithium-ion utilisées dans les outils électriques, les scooters, les fauteuils roulants, les vélos à assistance électrique, etc., veuillez consulter la fiche d'information [Chargement de piles au lithium-ion](#).

REMARQUE : La présente fiche d'information Réponses SST fournit des directives générales sur les batteries haute tension utilisées pour faire fonctionner les véhicules. Elle ne vise pas à remplacer les exigences du fabricant ou de la loi.

---

## Quels milieux de travail sont susceptibles d'être concernés par les batteries haute tension?

Les milieux de travail concernés comprennent les constructeurs automobiles, les concessionnaires, les garages de réparation, les installations de recyclage, les parcs à ferraille ainsi que tout autre endroit où l'on vend ou entretient des batteries haute tension et où l'on travaille avec ou à proximité de ces dernières. D'autres travailleurs, tels que les services d'intervention d'urgence, les responsables du nettoyage et du remorquage après une collision ou les évaluateurs de dommages d'assurance, peuvent être exposés à ces risques en raison de la nature de leur travail.

Dans certains cas, le type exact de batterie haute tension peut ne pas être connu, par exemple lorsqu'un travailleur intervient à la suite d'une collision.

REMARQUE : La présente fiche d'information Réponses SST ne traite pas spécifiquement des aspects liés au recyclage des composants des batteries autres que l'entreposage et la manipulation en général.

---

## Quels sont les risques courants liés aux batteries haute tension ?

Les caractéristiques des batteries du même type peuvent varier d'un fabricant à l'autre. Dans tous les cas, consultez le manuel du fabricant d'équipement d'origine ou le guide des mesures d'urgence pour plus de détails.

En général, les risques sont les suivants :

### Stockage d'énergie et sécurité électrique

- Énergie stockée – Bien que la batterie haute tension puisse être débranchée du groupe motopropulseur ou des autres systèmes, une partie de l'énergie stockée demeure. Des chocs peuvent en résulter.
- Certaines composantes, telles que les coussins gonflables, restent sous tension même lorsque le contact est coupé. Les coussins gonflables peuvent toujours se déployer.
- [Éclat d'arc électrique et explosion](#) – Un dégagement rapide d'énergie dû à un court-circuit, à un dommage ou à toute autre défaillance peut entraîner des brûlures et des blessures.
- Câblage électrique à découvert ou détaché, en particulier lorsque le véhicule a subi une collision.

### Incendie et emballement thermique

Les batteries haute tension peuvent se court-circuiter, s'enflammer et exploser, provoquant ainsi un [emballement thermique](#). Lorsque ces batteries sont défectueuses, endommagées ou ne sont pas utilisées de manière sécuritaire, il peut y avoir une surchauffe des cellules et cela peut entraîner une réaction chimique. Pendant le fonctionnement normal et le chargement, de petites quantités de chaleur sont générées, mais elles sont dissipées en toute sécurité. Lors d'un emballement thermique, la température à l'intérieur des cellules de batterie est supérieure à ce qui peut être dispersé, et l'excès de chaleur déclenche une réaction chimique en cascade qui entraîne un échauffement incontrôlable des cellules.

Les dommages ne sont pas toujours visibles. Les batteries peuvent être endommagées en raison d'une collision, d'une immersion (en particulier dans l'eau salée), d'une défectuosité, etc.

Les principaux risques d'emballement thermique sont les suivants :

- Rejet de liquides et de gaz corrosifs, inflammables et toxiques.
- Libération de liquides et de gaz qui peuvent provoquer des brûlures et des lésions cutanées ou oculaires, être nocifs en cas d'inhalation et avoir d'autres effets sur la santé.
- Incendie ou explosion causés par la chaleur intense et les liquides et gaz inflammables de la batterie.
- Sachez que de petites sources d'incendie, telles qu'une étincelle, peuvent mettre le feu à une batterie au lithium.

La fumée qui se dégage d'une batterie en feu contient des composants toxiques. Par exemple, la fumée dégagée par une batterie lithium-ion en feu contient du dioxyde de carbone, du monoxyde de carbone, des oxydes d'azote, du dioxyde d'azote, du chlorure d'hydrogène, du cyanure d'hydrogène, des hydrocarbures et du fluorure d'hydrogène. Cette fumée peut provoquer des irritations, des maladies ou la mort.

Un emballement thermique peut être difficile à éteindre, et une batterie peut s'enflammer à nouveau longtemps après avoir été éteinte une première fois.

### **Risques chimiques**

Les batteries basse et haute tension contiennent des électrolytes qui peuvent avoir des effets néfastes sur la santé. Les effets d'une exposition sur la santé comprennent des troubles liés à la toxicité et à la corrosivité, des brûlures chimiques ou des problèmes respiratoires. Par exemple, en cas d'exposition à une chaleur élevée, de dommages ou de surcharge, l'hexafluorophosphate de lithium est susceptible de se dégrader et de produire de l'acide fluorhydrique. Les risques d'exposition à de tels produits chimiques sont minimes lorsqu'une batterie est en bon état.

Des produits chimiques courants dans les véhicules non électriques ou hybrides peuvent également être présents, notamment dans les systèmes de climatisation et de freinage ou les systèmes hydrauliques.

### **Manutention des matériaux**

Des [troubles musculo-squelettiques liés au travail \(TMSLT\)](#) peuvent survenir lors du levage ou du déplacement des batteries au lithium-ion, car elles peuvent peser de 300 à 600 kg (660 à 1323 livres). Le déplacement ou le levage d'un tel poids peut exiger un effort physique important et des postures contraignantes.

Des dommages peuvent également survenir si l'on utilise un chariot élévateur pour déplacer des véhicules ou des batteries.

---

## Quelles sont les solutions à apporter en milieu de travail?

Lorsque des travailleurs sont susceptibles de travailler avec des batteries haute tension ou à proximité de celles-ci, les milieux de travail devraient mettre en place des politiques et des procédures adaptées aux activités menées, notamment en ce qui concerne l'entreposage, l'entretien et les mesures d'intervention en cas d'urgence. Il convient de suivre la [hiérarchie des mesures de contrôle](#).

---

## Quelles sont les mesures à prendre pour réduire les risques sur le plan du stockage d'énergie et de la sécurité électrique?

Mesures de contrôle à prendre

- Élaborer une procédure permettant de réduire la probabilité que les travailleurs entrent en contact avec des systèmes ou des composants sous tension.
- Éviter la surcharge (une chaleur excessive peut être générée) ou la décharge profonde (une instabilité peut survenir) des batteries.
- Débrancher la batterie basse tension qui contrôle le système haute tension avant de retirer la batterie haute tension et les câbles correspondants.
- Avant d'intervenir sur un système, vérifier qu'il n'y a pas d'énergie haute tension présente en utilisant un voltmètre CAT. Suivre les instructions du fabricant et porter tout équipement de protection individuelle (EPI) requis.
- Ne jamais laisser sans surveillance un véhicule dont la batterie haute tension a été partiellement retirée pendant une période prolongée (p. ex. pendant la nuit). Retirer complètement la batterie haute tension avant de laisser le véhicule sans surveillance.
- Entreposer les batteries endommagées loin de toute matière inflammable, de préférence à l'extérieur, sous un abri muni de parois ouvertes (tout en les protégeant de la lumière du soleil, de la pluie et des autres éléments, mais en permettant une ventilation naturelle). Consulter les instructions du fabricant de la batterie ou du véhicule pour connaître les distances spécifiques à respecter. En ce qui concerne les véhicules de tourisme, la National Fire Protection Association (NFPA) recommande de les entreposer à une distance d'au moins 15,24 mètres (50 pieds) de toute matière combustible pendant au moins 30 jours.
- Veiller à ce que les travailleurs sachent quels systèmes ne peuvent pas être mis hors tension.
- Porter des gants isolés contre les hautes tensions ou ayant subi des essais diélectriques. Tester les gants avant chaque utilisation.

---

## Quelles sont les mesures à prendre pour réduire les risques d'incendie et d'emballement thermique?

Un incendie peut survenir à tout moment, mais les risques sont particulièrement importants lorsque l'on soupçonne que des batteries sont endommagées. Il peut s'écouler des heures, des jours ou des semaines avant qu'un emballement thermique ne se produise.

Les mesures de contrôle comprennent les suivantes.

- Suivre les instructions du fabricant concernant le déplacement, l'entreposage, la manipulation et le transport des batteries endommagées.
- Inspecter régulièrement les batteries pour détecter tout signe de gonflement, de déformation, de fuite, de corrosion, d'accumulation de chaleur ou tout autre signe d'emballement thermique.
- Entreposer les batteries haute tension dans une zone d'entreposage désignée et distincte, avec des mesures de contrôle visant à réduire le risque d'incendie (p. ex. utilisation de matières ininflammables pour les systèmes d'entreposage, rayonnages et planchers en matériaux résistant aux électrolytes, dispositifs de détection d'incendie, équipement d'extinction d'incendie, ventilation vers l'extérieur, contrôle de la température, évacuation de l'eau de ruissellement, etc.).
- Envisager d'utiliser un système d'alarme-incendie permettant de détecter la fumée, les gaz et la chaleur. Les gaz comprennent le [dioxyde de carbone](#) (CO<sub>2</sub>), le [monoxyde de carbone](#) (CO), le [sulfure d'hydrogène](#) (H<sub>2</sub>S) et le [méthane](#) (CH<sub>4</sub>) pour aider à la détection précoce.
- Entreposer les batteries en prenant soin de les espacer et de ne pas les empiler trop haut afin de réduire les risques de propagation en cas d'emballement thermique.
- Éviter d'endommager les batteries, les câbles ou les composants, notamment en les faisant basculer, tomber ou s'écrouler, afin de réduire les risques d'emballement thermique.
- Ne pas utiliser de batteries de véhicules électriques ou hybrides défectueuses, endommagées, immergées ou déchargées.
- Suivez les instructions d'expédition et de maintenance du fabricant de l'équipement d'origine concernant l'entreposage, la réparation et le renvoi des batteries défectueuses.

Si une personne détecte des fuites de liquide, de la fumée, des étincelles, des flammes ou des bruits de gargouillis, d'éclatement ou de sifflement, en particulier lors du transport de batteries ou dans un véhicule dont la batterie haute tension est endommagée, elle doit immédiatement quitter la zone. Si la personne conduit, elle doit se ranger sur le bord de la route et sortir du véhicule.

# Quelles sont les mesures à prendre pour éviter ou combattre tout incendie de batterie haute tension?

Mettre en place un plan de sécurité incendie pour l'entreposage, l'entretien, le démontage et le transport des batteries haute tension.

Un incendie dans un véhicule à moteur à combustion interne peut être dû à une défaillance du réservoir de carburant, dans quel cas l'incendie prend beaucoup d'ampleur, mais s'éteint rapidement. Dans un véhicule électrique, l'incendie peut prendre naissance dans les batteries. Ce type d'incendie évolue plus lentement, n'est pas aussi intense, mais dure plus longtemps. Les véhicules hybrides sont équipés à la fois de réservoirs de carburant et de batteries à haute tension.

Les véhicules hybrides et électriques ne nécessitent pas d'équipement spécial d'extinction des incendies. Cependant, de grandes quantités d'eau sont nécessaires. Les incendies de batteries haute tension peuvent nécessiter jusqu'à 40 fois plus d'eau que les incendies de moteurs à combustion interne. Il est fréquent que de tels incendies se rallument.

Les techniques d'étouffement telles que la mousse ou les couvertures anti-feu peuvent également s'avérer inefficaces, car une batterie lithium-ion peut produire de l'oxygène pendant le processus de combustion. Dans certaines situations, s'il est sécuritaire de le faire, il est possible de laisser brûler la batterie sur place.

Ne jamais percer le capot du véhicule à l'aveuglette pour accéder au compartiment moteur. Des chocs peuvent en résulter.

Porter un EPI complet avec un appareil de protection respiratoire autonome (ARA) muni d'un demi-masque respiratoire, si nécessaire.

---

## Quelles sont les mesures à prendre pour réduire les risques chimiques?

Mesures de contrôle à prendre

- Lire toutes les étiquettes de sécurité ou de mise en garde et consulter la fiche de données de sécurité (FDS).
- Se munir de bassins oculaires ou de douches d'urgence situées à proximité. Le chemin menant à ces dispositifs doit être exempt d'obstacles (p. ex. matériel entreposé, portes, etc.).
- Procéder avec extrême prudence afin de prévenir tout déversement ou toute éclaboussure de liquides.
- Mettre en place des procédures de travail sécuritaires en cas de présence d'acide fluorhydrique. Prévoir des solutions de traitement ou des gels de gluconate de calcium en plus des bassins oculaires ou des douches d'urgence.

- Veiller à ce que les travailleurs disposent d'appareils de protection respiratoire, de lunettes protectrices et de vêtements protecteurs appropriés et à ce qu'ils les portent.
- 

## Quelles sont les mesures à prendre pour réduire les risques liés à la manutention?

### Mesures de contrôle à prendre

- Utiliser des dispositifs mécaniques de levage ou de transport.
  - Utiliser un chariot élévateur ou de l'équipement similaire.
  - Pour le [levage en équipe](#), désigner un chef d'équipe. Déterminer une série d'instructions, comme « soulever », « marcher », « arrêter » et « abaisser ». S'assurer que chaque membre de l'équipe sait ce qu'il doit faire lorsqu'il entend une de ces instructions. Suivre les instructions données par le chef d'équipe.
  - Pratiquer la méthode de levage et de transport en équipe avant d'entreprendre la tâche.
  - Ne pas endommager ou faire tomber la batterie.
- 

## Quelles sont les mesures à prendre pour réduire les risques sur le plan de la sécurité?

### Mesures de contrôle à prendre

- S'assurer que le contact du véhicule est coupé.
  - Tenir la clé de proximité (télécommande/manette) éloignée du véhicule pour éviter tout redémarrage involontaire, si nécessaire.
  - Activer les signaux et les sons du véhicule pour alerter les travailleurs, si le véhicule en est équipé.
- 

## Quelles sont les mesures de protection à prendre lorsqu'un véhicule a subi une collision?

### Pour assurer la sécurité

- La batterie haute tension d'un véhicule est généralement protégée par la structure même du véhicule ou au moyen d'un boîtier métallique.
  - Les systèmes à haute tension sont isolés du châssis du véhicule, de sorte que ce dernier peut être touché même après un accident grave sans crainte d'entrer en contact avec l'électricité produite par la batterie haute tension.
-

- Les véhicules sont équipés d'un système de déconnexion automatique haute tension, qui s'active lorsque les systèmes de protection des passagers (tels que les coussins gonflables et d'autres systèmes similaires) sont déployés.
- Les véhicules sont également équipés de fusibles et de protection contre les contacts indirects, qui désactivent les systèmes à haute tension en cas de défaillance, de court-circuit, d'emballement thermique ou d'autres dommages.

#### Après une collision

- Vérifier qu'il n'y a pas d'intrusion d'eau, de dommages causés par le feu, de fuites, de fumée ou de flammes, ou de dommages aux câbles haute tension.
- Entreposer le véhicule (ou la batterie si elle est séparée du véhicule) loin des autres véhicules, de préférence à l'extérieur.
- Respecter les directives du fabricant concernant le débranchement des batteries. Utiliser des gants isolants pour débrancher la connexion de verrouillage.
- Contrôler tout véhicule entreposé pour détecter les signes d'alerte. Un incident peut prendre des heures, des jours ou des semaines à se produire.
- Prévoir une ventilation adéquate si le véhicule doit être couvert pour le protéger des intempéries, car les gaz libérés par la batterie peuvent être emprisonnés sous la bâche.

---

## Que doivent savoir les premiers intervenants et les conducteurs de dépanneuse au sujet des batteries haute tension?

En plus des mesures d'extinction d'incendie évoquées plus haut, il convient de prendre les mesures ci-dessous après qu'un véhicule ait subi une collision.

- Chercher tout décalque ou toute étiquette indiquant s'il s'agit d'un véhicule hybride ou électrique (ou à émission zéro) ou chercher le nom du modèle du véhicule. Certains véhicules ne comportent pas d'indications à l'extérieur. Chercher d'autres signes tels que des indicateurs sur le moteur ou la présence de câblage orange.
- Toujours s'approcher du véhicule par le côté ou prévoir une voie d'évacuation au cas où il commencerait à bouger. Le véhicule peut fonctionner (être en marche) sans que vous vous en rendiez compte.
- Caler les roues pour éviter tout mouvement. Si possible, actionner le frein d'urgence.
- Couper le contact, s'il est possible de le faire en toute sécurité.
- Éloigner la clé Bluetooth (porte-clé) à plus de 5 mètres du véhicule pour éviter que ce dernier ne se remette en marche de façon inattendue.

- Débrancher la batterie de 12 volts.
  - Suivre les recommandations du fabricant du véhicule concernant le remorquage et la récupération.
  - Écouter et vérifier si la batterie est endommagée – fuite, étincelles, fumée, flammes, température élevée ou bruits de gargouillis, d'éclatement ou de sifflement provenant du compartiment de la batterie. Prévenir immédiatement les services d'incendie, s'ils ne sont pas déjà sur place, car il s'agit de signes d'emballement thermique. Continuer à surveiller la batterie, car de tels signes peuvent prendre du temps avant d'apparaître.
- 

Date de la première publication de la fiche d'information : 2025-08-25

Date de la dernière modification de la fiche d'information : 2025-08-25

## **Avertissement**

Bien que le CCHST s'efforce d'assurer l'exactitude, la mise à jour et l'exhaustivité de l'information, il ne peut garantir, déclarer ou promettre que les renseignements fournis sont valables, exacts ou à jour. Le CCHST ne saurait être tenu responsable d'une perte ou d'une revendication quelconque pouvant découler directement ou indirectement de l'utilisation de cette information.