



Les risques liés à l'utilisation des véhicules électriques (voiture, vélo ou trottinette)

De nombreux appareils (téléphones, ordinateurs, caméras piéton, drones...) et moyens de transports électriques (trottinettes, vélos, scooters, voitures) utilisent les batteries au lithium de type Ion ou LiPo. Ces objets, parfois en dotation dans les services (ou appartenant au personnel) sont stockés dans les locaux des services. Les risques liés aux batteries au lithium sont nombreux : risques électriques, chimiques et d'incendie ou/et d'explosion. Adopter de bonnes pratiques permet de s'en protéger.

Les risques liés aux batteries

Il existe différents types de batterie

- Plomb : machine d'entretien, de nettoyage, d'engin de levage et manutention
- Lithium-ion : véhicules électriques, équipements portables (téléphone, ordinateur, etc.), vélo et trottinette électriques
- Nickel (NiMH) : voitures hybrides, accumulateurs portables, terminaux de paiement et lecteurs de cartes.

Les risques liés à l'utilisation et/ou la maintenance des batteries sont multiples :



Electriques :

- Electrisation ou brûlures en cas de contact avec les bornes ou connectiques, court-circuit
- Electrocutation = Décès
- Arcs Flash au moment de la déconnexion de la batterie



Explosion/incendie :

- Emballement thermique : brûlures, incendie ou explosion
- Projections de matières enflammées
- Explosion : brûlures, atteintes oculaires et auditives



Chimiques en cas de dysfonctionnement ou utilisation abusive du chargeur :

- Intoxication par inhalation en cas de dégagement gazeux (hydrogène)
- Intoxication par contact cutanée si écoulement



Troubles musculosquelettiques :

- Manutention de charges lourdes
- Postures contraignantes

Les bons réflexes pour se protéger

Organiser l'espace

Il est indispensable d'avoir un espace dédié à ce type de véhicule et de respecter les distances de sécurité de :

- 3m de zone de voisinage en l'absence de balisage
- 1m de zone de voisinage en présence d'un balisage

Seules les personnes habilitées peuvent entrer dans la zone de voisinage et seules les opérations de maintenance, d'entretien ou de réparation du véhicule sont autorisées dans cette zone



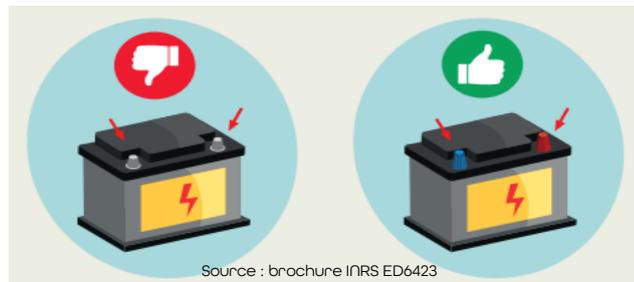
Source : brochure INRS ED6423

Se protéger

La première chose à faire lors d'une intervention est de déconnecter la batterie et de protéger les bornes (pièces nues sous tension) avec les caches plastiques isolants.

Avant toute intervention de maintenance, assurer vous d'être bien équipés et d'avoir formé votre personnel au risque électrique et chimique :

- Individuel :
 - Gants et sur gants (ou gants en composite)
 - Écran facial
 - Chaussure de sécurité antistatique
 - Vêtement travail adapté
- Collectif : tapis isolants, nappes isolantes, balisage, pancartes
- Outils spécifiques si intervention sur les véhicules



Lors de l'utilisation d'une trottinette électrique, il est vivement recommandé de porter un casque, des gants et un gilet fluo.

Disposer d'une habilitation

Les personnes qui travaillent sur l'équipement électrique d'un véhicule ou à proximité de pièces nues sous tension doivent être habilités après avoir suivi une formation théorique et pratique à la prévention du risque électrique.

Habilitation B0L :

L'opérateur habilité B0L peut exécuter des travaux non électriques sur les véhicules hybrides et électriques (peinture, tôlerie, mécanique, nettoyage...). Il sera en mesure d'adopter les bonnes méthodes et procédures pour se protéger des risques électriques.

Habilitation B1L-B2L-B1VL-B2VL - Electricien exécutant ou chargé de travaux

Exécuter ou encadrer des opérations d'ordre électrique sur un véhicule électrique ou hybride sur des circuits hors tension ou au voisinage de tension (v). Deux niveaux existent : B1 = Exécutant et B2 = Chargé de travaux (Encadrant).

Habilitation BRL - Chargé d'intervention, d'entretien et de dépannage

Réaliser des opérations d'ordre électrique de courte durée, pour un entretien ou un dépannage. La personne habilitée BRL peut également effectuer des opérations, des mesures, des essais, des vérifications et des consignations pour lui-même.

Habilitation BCL - Chargé de consignation

Préparer et réaliser la consignation ou la mise hors tension en vue de la réalisation de travaux d'ordre électrique ou non.

Habilitation BEL Essai

Procéder à des manœuvres, des mesures, des essais et des vérifications sur les circuits électriques des véhicules électriques et hybrides.

Habilitation B1XL - B2 XL - Habilitation pour des opérations spéciales

Exécuter ou encadrer des opérations de dépannage, de remorquage ou de déconstruction sur un véhicule électrique ou hybride. Deux niveaux existent : B1 = Exécutant et B2 = Chargé de travaux (Encadrant).

En cas d'accident électrique

DEMANDER TOUJOURS UN AVIS MEDICAL quel que soit l'état de la victime

Geste n°1 : couper le courant électrique ou soustraire la victime

Avant tout, ne touchez pas la victime à mains nues car elle est peut-être encore en contact avec la source d'électricité (ex. : fil électrique). Si vous la touchiez, le courant pourrait alors vous traverser aussi.

Assurez-vous qu'elle n'est plus en contact avec la source d'électricité et si c'est le cas, éloignez la personne de la source électrique ou déplacez celle-ci loin de la victime :

- En utilisant un objet sec et non conducteur d'électricité (en carton, plastique ou bois) ;
- En vous isolant du sol (pour cela, montez sur un objet non conducteur en bois ou en carton).

Geste n°2 : prévenir les secours

Toute victime d'électrisation doit être rapidement prise en charge par une équipe médicale.

Après avoir coupé le courant, prévenir immédiatement les secours d'urgence : le 15, le 18 ou le 112 et donner les informations suivantes en parlant calmement :

- Donnez votre numéro de téléphone, votre nom et celui du malade
- Indiquez l'adresse exacte (étage, code d'accès, etc.)
- Précisez le type d'accident électrique (contact avec la batterie, explosion, etc.)
- Décrivez l'état de la victime (conscience, respiration, pouls)
- Ne raccrochez pas avant que votre interlocuteur ne vous le demande.



Geste n°3 : Agir en attendant l'arrivée des secours

- Si la victime est consciente
 - Ne la quittez pas et surveillez constamment son état en attendant les secours.
 - Si elle présente des brûlures, évaluez la gravité et faites les premiers soins en enlevant les vêtements s'ils n'adhèrent pas à la peau et en refroidissant la zone brûlée avec de l'eau tempérée
- Si la victime a perdu connaissance (inconsciente) et qu'elle respire, la coucher sur le côté avec sa jambe supérieure croisée et sa bouche ouverte vers le bas pour éviter tout étouffement (position latérale de sécurité). Rester auprès d'elle jusqu'à l'arrivée des secours et surveillez constamment son état
- Si la personne est inconsciente et ne respire pas, il faut pratiquer au plus vite un massage cardiaque

Spécificités du risque incendie

En cas d'accident routier

Lors d'un accident, l'intégrité du pack de batteries peut être compromise, ce qui peut provoquer un court-circuit interne et, potentiellement, un départ de feu. Cela peut survenir immédiatement et quelquefois après plusieurs heures voire plusieurs jours.

C'est pourquoi une batterie potentiellement endommagée doit être prise en charge par des spécialistes et dans l'attente placée à l'abri de l'humidité, à l'écart des variations de température et sous surveillance (échauffement, gonflement, etc.)



Lors de la recharge

L'un des dangers spécifiques aux véhicules électriques concerne leur recharge, particulièrement lorsqu'elle est effectuée sur une **prise domestique classique**, alors que des dispositifs sécurisés existent, notamment des bornes de recharge. Avec une prise de courant classique, l'appareillage sollicité sur plusieurs heures surchauffe.

Un autre facteur aggravant est l'**état du réseau électrique domestique**. D'après le baromètre de l'Observatoire National de la Sécurité Électrique (ONSE), 83 % des installations électriques de plus de 15 ans (sur environ 31 millions de logements construits avant 2008) comportent au moins une anomalie électrique, augmentant ainsi le **risque de court-circuit et d'incendie**.

L'usage d'une rallonge, en particulier si elle n'est pas complètement déroulée, accentue également ce risque. Afin de limiter ces dangers, il est recommandé d'**utiliser des bornes de recharge adaptées** et de s'assurer de la conformité de son installation électrique.

Il est recommandé de ne pas laisser un appareil en charge sans surveillance

Quid des parkings couverts ou sous terrain ?

Les véhicules électriques ne sont pas un danger dans les parkings couverts s'ils disposent d'une borne de recharge appropriée, capable de gérer le courant nécessaire et située sur un circuit sécurisé.

Ils sont autorisés dans les parkings en plein air, au niveau -1 et en superstructure (bâtiment dédié uniquement au stationnement). En sous sol en deçà du -1, un bâtiment équipé d'une ou plusieurs bornes de rechargement doit être doté d'un système d'extinction automatique.

Comment l'éteindre ?

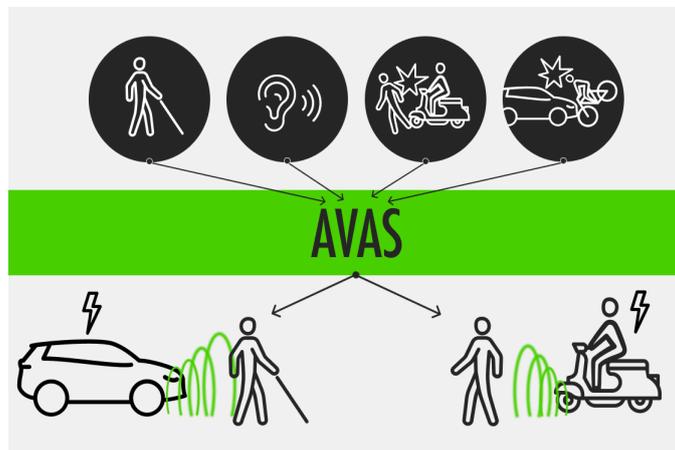
Votre priorité est votre sécurité ! L'incendie d'une batterie au lithium peut générer une explosion, éloignez vous et appelez les secours. L'objectif des pompiers va être de refroidir la batterie mais pour cela il faut une quantité d'eau abondante estimée à 11000 litres.

Silencieuse, trop silencieuse !

Les véhicules électriques ne génèrent que très peu de bruit ce qui rend le danger beaucoup plus présent. En effet, les piétons n'entendent pas le véhicule qui approche ou manœuvre, ce qui augmente le risque d'accident.

Pour éviter le danger, depuis le 1er juillet 2019, la réglementation sur les véhicules électriques et hybrides impose de s'équiper d'un système d'alerte sonore qui sera actif lors du passage sous les 20km/h nommé AVAS (Acoustic Vehicle Alert System). En émettant un son artificiel qui s'élève de 56 à 75 décibels, l'AVAS alerte efficacement les piétons de l'approche d'un véhicule électrique, en particulier dans les environnements urbains où les véhicules et les piétons coexistent étroitement.

Ce système est particulièrement important pour les personnes malvoyantes ou ayant des difficultés auditives, qui dépendent fortement des indices sonores pour naviguer en toute sécurité dans les rues.



Pour en savoir plus :

Dossier « Véhicules et engins électriques : intervenir en sécurité » <https://www.inrs.fr/actualites/vehicules-engins-electriques-securite.html>

Brochure « L'habilitation électrique - Opérations sur véhicules et engins » <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206313>

Brochure « Garages automobiles et poids lourds - Prévenir les risques électriques liés aux véhicules électriques et hybrides » <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206423>

Norme NFC 18-510 « Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique - Prévention du risque électrique » et NF C 18-550 « Opérations sur véhicules et engins à motorisation thermique, électrique ou hybride ayant une source d'énergie électrique embarquée - Prévention du risque électrique »

