



Mémo batteries lithium-ion

Pour la prévention Professionnels & Entreprises des systèmes de stockage d'énergie lithium-ion et risques associés

Les batteries lithium-ion : indispensables mais à risque

L'utilisation des batteries lithium-ion s'est largement développée dans l'industrie, la logistique, les moyens de transport et les systèmes de stockage d'énergie. Mais **ces batteries, bien que performantes, peuvent présenter des risques importants d'incendie et d'explosion** si elles ne sont pas correctement stockées et utilisées.

QUELLES ENTREPRISES SONT CONCERNÉES PAR CES RISQUES ?

Les entreprises qui utilisent des outils et engins fonctionnant avec des batteries : outillages électroportatifs, onduleurs, chariots élévateurs, dans les voitures et bus ou dispositifs de mobilité douce tels les trottinettes et vélos, dans les bureaux...

Les entreprises dont l'activité concerne les batteries : fabrication, assemblage, stockage et recyclage.

Pour mémoire : les risques d'incendie liés aux batteries existaient déjà et existent encore avec les batteries au plomb, lors des périodes de charge des chariots élévateurs par exemple. Le problème spécifique des batteries lithium-ion tient au fait qu'elles sont plus largement utilisées et à la difficulté d'éteindre les incendies qu'elles génèrent.

QUELS SONT LES RISQUES ?

• **Emballlement thermique :** il est provoqué par une accumulation de chaleur et de pression dans la batterie, qui déclenche des réactions chimiques en chaîne qui aboutissent à un dégagement gazeux (dégazage de la batterie).

• **Incendie d'environnement :** il s'en suit l'apparition de fumées, puis l'incendie de la batterie combiné généralement à des explosions avec projections de particules en fusion.

• **Propagation rapide du feu :** les flammes et le flux thermique générés par la combustion de la batterie et les projections de particules en fusion pouvant allègrement dépasser une distance de 10 m, peuvent très rapidement propager l'incendie à l'ensemble des marchandises et équipements voisins.



QUELQUES CHIFFRES CLÉS

14 millions

C'est le nombre de véhicules électriques vendus dans le monde en 2022, contre 120 000 en 2010, quasiment tous équipées de batteries lithium-ion¹

x 14

C'est l'augmentation que pourrait connaître la demande de lithium d'ici 2050²

x 3

C'est la capacité de stockage des batteries lithium-ion par rapport aux batteries classiques au plomb-acide, à poids équivalent

QUELLES SONT LES PRINCIPALES CAUSES ?

• **Courts-circuits internes :** causés par un choc, une surcharge lors de l'opération de charge (avec un chargeur non adapté), à un défaut de conception ou de fabrication ou à un excès de chaleur, voire à un vieillissement prématuré.

• **Fuite de l'électrolyte :** extrêmement inflammable, elle peut alimenter un feu externe.

Zoom expertise

POURQUOI UNE BATTERIE PREND-ELLE FEU ?

Une batterie lithium-ion contient un électrolyte inflammable. **Si elle est soumise à une température excessive, à un choc ou à un court-circuit interne**, elle peut entrer en emballlement thermique. Ce phénomène provoque une libération brutale d'énergie sous forme de chaleur et de gaz inflammables, pouvant entraîner une explosion ou un incendie.



QUELS SONT LES SIGNES AVANT-COUREURS ?

Certaines anomalies peuvent indiquer qu'une batterie lithium-ion est défectueuse et risque de s'enflammer. Soyez particulièrement attentif aux signes suivants :

- **Chaleur excessive :** une batterie chauffe naturellement en charge ou en cours d'utilisation. Cependant, si elle devient excessivement chaude au toucher, elle est potentiellement défectueuse et présente un risque d'incendie.
- **Gonflement ou déformation :** une batterie qui semble bombée, gonflée ou présente des fuites est un signe clair de dysfonctionnement.
- **Bruits inhabituels :** un sifflement, un craquement ou un bruit sec peut signaler une instabilité interne de la batterie.
- **Odeur forte ou inhabituelle :** une batterie en surchauffe peut émettre une odeur âcre ou chimique, souvent annonciatrice d'un emballlement thermique.
- **Émission de fumée :** si de la fumée s'échappe de l'appareil, un incendie est probablement en cours. Évacuez immédiatement et appelez les secours.

QUE FAIRE EN CAS DE DOUTE ?

Si vous constatez l'un de ces signaux d'alerte :

- **Éteignez immédiatement l'appareil** et débranchez-le de toute source d'alimentation.
- **Si possible, éloignez la batterie des matériaux inflammables** à l'aide d'EPI adaptés (gants, tenue anti-feu, pinces...).
- **Évacuez le bâtiment** sans attendre.
- **Appelez les secours (18 ou 112)** dès que vous êtes en sécurité.

NE TENTEZ PAS D'ÉTEINDRE L'INCENDIE VOUS-MÊME !

Tant que l'électrolyte inflammable ne s'est pas totalement consumé, un feu de batterie lithium-ion se rallumera spontanément et pourra générer des explosions avec des projections de particules en fusion. Ce qui risque de provoquer une propagation d'incendie extrêmement rapide. **Les extincteurs sont inefficaces contre ce type d'incendie.** Évacuez immédiatement et laissez les pompiers intervenir.

COMMENT PRÉVENIR CES RISQUES ?

Le feu généré par les batteries lithium-ion est particulièrement difficile à éteindre. Le respect de normes, de réglementations et de préconisations strictes pour les bâtiments de stockage, selon des paramètres variables, doit donc être consciencieusement suivi. **Des mesures de protection actives et passives doivent aussi être prises.**

La surveillance, la maintenance de ces installations, la formation des salariés sont des facteurs-clés de sécurité.

STOCKAGE SÉCURISÉ

- Utiliser un **local coupe-feu 2 heures**, équipé d'une détection automatique d'incendie et d'un système d'extinction adapté.

- Maintenir une température stable autour de **25 °C**.

- Prévoir une distance de **3 à 10 m** entre le stockage et les zones sensibles, et de 6 m entre chaque module de systèmes de stockage d'énergie.

- Pour les équipements électriques, disconnecteurs, module d'isolation, sondes de température avec seul d'alarme haut, protection contre les surintensités, onduleurs sont requis.

- Une surveillance à distance devrait être installée pour contrôler en permanence la température du local.



IMPORTANT, SI VOUS STOCKEZ DES BATTERIES

- **12 l/min/m² sur 230 m² :** débit minimal d'un système sprinkler pour limiter la propagation d'un incendie. Selon le type de stockage (au sol ou en racks), avec une hauteur sous toiture entre 4,5 m et 12,2 m, le nombre de sprinklers, la durée d'arrosage peuvent varier. Renseignez-vous !

- **25 °C :** température qui devrait être maintenue en permanence dans les locaux de stockage de batteries lithium-ion, à l'aide d'un système de régulation.

CHARGE DES BATTERIES

- Ne jamais charger un chariot élévateur ou un engin électrique sans surveillance.
- Prévoir une détection automatique d'incendie asservissant la coupure d'alimentation des chargeurs.
- Respecter les cycles de charge/décharge recommandés par le fabricant.

GESTION DES BATTERIES USAGÉES

- Réduire la charge à 30 % avant stockage.
- Utiliser des films isolants entre les unités pour éviter les courts-circuits.
- Stocker en extérieur, à distance des zones sensibles.

Focus sur l'emballlement thermique : l'effet domino

Lors de tests menés par France Assureurs et FM Global et l'US Federal Aviation Association, un emballlement thermique d'une batterie a entraîné une réaction en chaîne sur les batteries adjacentes, amplifiant rapidement l'incendie. Or ce type de feu s'avérant pratiquement impossible à éteindre, en cas de début d'incendie, la priorité est d'éviter qu'il se propage à d'autres matériels voire au bâtiment. Raison pour laquelle il est nécessaire de stocker les batteries lithium-ion dans un local coupe-feu quand c'est possible (comme les bouteilles de gaz et les liquides inflammables), ou les stocker en îlotage à l'extérieur à distance des bâtiments stratégiques, afin d'éviter tout risque de propagation d'incendie à ces derniers.

AXA vous accompagne

Propriétaires d'entrepôts, logisticiens, industriels : la sécurité de vos installations est essentielle. AXA vous propose des audits de risque et des solutions adaptées pour prévenir les incendies liés aux batteries lithium-ion.

Contactez votre Agent général AXA pour en savoir plus.

¹ Agence Internationale de l'Énergie (AIE) – Rapport CEPII septembre 2024.
² Communiqué de presse Commission européenne 2022.

Pour aller plus loin

www.inrs.fr/actualites/batteries-lithium-prevenir-risques-utilisation.html
www.cmsinfo.org/high-tech/batterie-lithium/
www.dhses.ny.gov/system/files/documents/2023/11/li_batteryconsumersafetyguide-fr.pdf
www.riskentreprise.axa/documents/d/axa-fr-prevention/livre-blanc-energies-renouvelables