



CONSEILS DE PROTECTION INCENDIE POUR L'INSTALLATION DE BATTERIES DOMESTIQUES

INTRODUCTION

L'installation de batteries domestiques peut offrir une multitude d'avantages et réduire votre facture d'énergie tout en contribuant à un environnement plus durable. Cependant, il est crucial de prendre des mesures de sécurité préventives afin de minimiser les risques d'incendie et de garantir la sécurité de votre foyer. Ce guide présente des conseils essentiels de protection incendie à prendre en compte lors de l'installation et de l'utilisation de batteries domestiques.

CHIMIE DES BATTERIES ET TYPOLOGIE DES RISQUES

Les batteries les plus utilisées actuellement sont des « lithium-ion » et peuvent être catégorisées par la chimie de leur cathode :

PHOSPHATE DE FER LITHIUM (LiFePO₄ OU LFP) : Elles sont connues pour leur excellente sécurité, leur longue durée de vie et leur stabilité thermique. Elles sont moins chères et ont une densité énergétique plus faible que les batteries NMC. Elles sont moins performantes en termes de puissance de décharge.

OXYDE DE NICKEL, MANGANÈSE ET COBALT (NMC) : Elles offrent une haute densité énergétique et une bonne performance en termes de puissance de décharge et conviennent mieux aux applications qui nécessitent beaucoup de puissance, comme les véhicules électriques. Elles sont cependant plus susceptibles de surchauffer ou de prendre feu que les batteries LFP. Elles sont plus chères que les batteries LFP, plus sensibles aux températures extrêmes et ont une durée de vie plus courte.

OXYDE DE COBALT ET D'ALUMINIUM (LCO) : Elles offrent une densité énergétique plus élevée que les autres types de batteries lithium-ion, permettant des systèmes de stockage plus compacts et plus légers. Elles conservent une bonne capacité et une puissance de décharge même dans des conditions froides. Leur coût est relativement bas par rapport aux batteries NMC à performance comparable. Cependant, elles sont plus susceptibles de surchauffer ou de prendre feu que les autres types de batteries lithium-ion et se dégradent rapidement à haute température. Leur durée de vie est réduite si elles sont exposées à des températures élevées pendant de longues périodes. Le cobalt est un élément toxique et une ressource naturelle rare sujette à des fluctuations de prix. Si vous recherchez une batterie compacte, légère et performante pour une application à basse température, la batterie LCO peut être une option intéressante. Toutefois, si la sécurité et la longévité sont vos priorités, les batteries LFP ou NMC peuvent être des choix plus judicieux.

LITHIUM-TITANE-OXYDE (LTO) : Elles offrent une sécurité exceptionnelle, ont une durée de vie extrêmement longue et se rechargent extrêmement rapidement. Cependant, elles ont une densité énergétique plus faible, une tension de fonctionnement plus basse et un coût plus élevé. De plus, elles sont moins répandues que les autres types de batteries lithium-ion.

Les batteries au **LITHIUM MÉTAL** sont des technologies émergentes avec une densité énergétique très élevée, mais encore en développement et avec des défis en matière de sécurité. L'anode est en lithium métal alors que celle du Lithium-ion est en graphite (carbone) pur tandis que la cathode est similaire.

Les batteries **LITHIUM-POLYMÈRE (LiPo)** ne sont généralement pas utilisées comme batteries domestiques. Elles sont idéales pour les applications nécessitant un format compact et léger, mais sont plus susceptibles de gonfler et de prendre feu en cas de dommage.

Il est important de noter que la technologie des batteries évolue rapidement et que de nouveaux types de batteries sont constamment développés. Il est donc important de se tenir informé des dernières avancées en matière de batteries domestiques.

Les usages les plus fréquents sont fonction des caractéristiques décrites :

LFP : batterie domestique, voiture électrique

NMC : voiture et vélo électrique, batterie domestique

LCO : smartphone, ordinateur portable

LTO : alimentation no-break, appareil médical mobile

Lithium métal : pacemaker

LiPo : drone, cigarette électronique

INTERNES AU DISPOSITIF

LA QUALITÉ de fabrication et de conception des cellules est un élément essentiel de sécurité. Des cellules de haute qualité, une conception robuste, une fabrication précise et uniforme, et des contrôles qualité rigoureux contribuent à la sécurité globale de la batterie. Il n'existe pas un label de qualité pour les sociétés aujourd'hui. Nous ne pouvons que conseiller de vous fournir auprès de sociétés reconnues, d'un distributeur européen, qui fournit un certificat CE et un SAV.

LA NORME IEC 62619 : 2022 est une norme internationale qui spécifie les exigences et les tests de sécurité pour les éléments et batteries secondaires au lithium. Ces exigences visent à assurer que les batteries sont capables de fonctionner en toute sécurité dans des conditions d'utilisation normales et prévisibles. Elle comprend également des exigences pour l'étiquetage, l'emballage et le transport des batteries lithium.

LE BATTERY MANAGEMENT SYSTEM surveille la tension et le courant de la batterie pour éviter qu'elle ne soit surchargée ou déchargée en dessous d'un certain niveau. Il coupe le courant en cas de court-circuit, surveille la température de la batterie et déclenche des actions comme prévenir l'exploitant en cas d'erreur. L'efficacité d'un BMS dépend de sa qualité et de sa mise en œuvre.

La protection passive des circuits (**FUSIBLE ET DISJONCTEUR**) protège contre les surintensités et les courts-circuits qui peuvent potentiellement endommager la batterie et provoquer l'incendie.

EXTERNES OU AJOUTÉS

La **DÉTECTION AUTOMATIQUE INCENDIE** est un système indépendant de la batterie elle-même qui est ajouté au dispositif et qui alerte l'exploitant d'un début d'incendie. Elle est indispensable et va permettre de réduire le délai d'annonce et d'améliorer la rapidité d'intervention des pompiers. Une détection automatique autonome audible est un strict minimum et il est recommandé de combiner le dispositif avec un système d'alerte vers votre téléphone ou vers un service de veille.

L'installation d'un **SYSTÈME D'EXTINCTION** automatique ou manuel dépend d'une analyse approfondie de facteurs multiples tels que :

- Le type de batterie ;
- La taille et la capacité de la batterie ;
- L'environnement d'installation ;
- La présence de matériaux combustibles à proximité ;
- Des moyens pompiers disponibles et du délai d'intervention ;
- De la réglementation locales et des exigences de votre compagnie d'assurance ;
- De l'acceptation du niveau de risque, c'est à dire votre propre évaluation du risque,

L'utilisation de **GAZ INERTE** pour éteindre les batteries n'est pas recommandée comme solution principale en raison de son inefficacité contre certains types d'incendies et dans les volumes ventilés, des risques potentiels pour la santé, du coût et de la complexité. Des alternatives plus efficaces et plus sûres, comme les systèmes d'extinction à **POUDRE SÈCHE**, les couvertures anti-feu et le sable anti-feu, sont généralement préférées.

L'**IMMERSION** dans un fluide pour refroidir ou étouffer la batterie doit être laissée à l'appréciation des pompiers car elle peut entraîner des réactions chimiques dangereuses, et des risques d'électrocution si l'eau est utilisée. Il est dès lors ingénieux de prévoir un système d'encuvement du volume. L'entrée du volume peut, à titre d'exemple, être équipé de deux profilés en U dans lesquels pourront s'intégrer un batardeau confectionné et adapté. D'autres prévoient une chatière pour permettre d'insérer un système d'extinction à l'intérieur du volume.

Une **VENTILATION** adéquate peut être utile et doit être combinée à d'autres mesures de sécurité. Elle permet de libérer des gaz dangereux en cas de dommage ou de surchauffe et réduit ainsi le risque d'explosion ou d'intoxication.

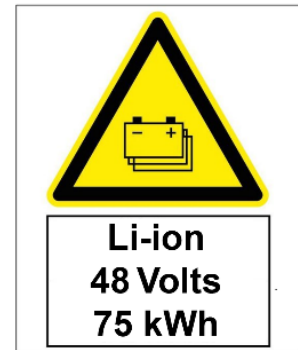
L'ÉVÉNEMENT DE SURPRESSION est conseillé pour les batteries de grande capacité. Ce clapet de décharge de pression permet, comme il l'indique, de relâcher la pression, ce qui empêche la rupture de l'enveloppe, et conserve l'intégrité du volume ou local.

Une **SIGNALISATION** adéquate doit être prévue. Elle se compose d'un panneau de danger qui avertit les personnes qu'un risque se trouve à cet endroit et d'une fiche d'intervention pratique (FAI – fiche d'action incendie) située en dehors du locale et reprenant les instructions et les dangers en cas d'incendie.

Un **PLAN D'ACCÈS** pour accéder rapidement et en toute sécurité à l'endroit où se trouve la batterie pour pouvoir la combattre et évacuer les lieux peut s'avérer nécessaire. La zone de secours peut vous conseiller à ce sujet.

Le bouton d'**ARRÊT D'URGENCE** de type coup de poing est une mesure de sécurité mais il est important de comprendre ses limites et de le combiner avec d'autres mesures de prévention. Il permet de couper rapidement l'alimentation de la batterie. Cela peut limiter la propagation du feu et réduire les risques de dommages mais peut lui donner un sentiment de contrôle accru et de sécurité.

Disposez d'un **EXTINCTEUR** approprié à proximité si vous le pouvez. Il est important de noter que les extincteurs à eau ou à mousse ne sont pas adaptés aux feux de batteries domestiques. Il n'existe actuellement que quelques modèles à poudre sèche à base de graphite ou AVD (Dispersion Aqueuse de Vermiculite) adaptés à l'extinction de batteries.



CHOIX DU LIEU D'INSTALLATION

ELOIGNEZ LES BATTERIES DES SOURCES DE CHALEUR ET D'INFLAMMATION : Les batteries sont sensibles aux variations de températures. Ne placez jamais les batteries à proximité de sources de chaleur directe et dans des endroits exposés à la lumière directe du soleil ou à des températures extrêmes (chaude ou froide).

OPTEZ POUR UN ENDROIT SEC ET VENTILÉ : L'humidité peut favoriser la corrosion et les courts-circuits, augmentant ainsi le risque de court-circuit. Installez les batteries dans un endroit sec et bien ventilé, à l'abri de l'humidité et de la condensation.

PRIVILÉGIEZ UN ESPACE OUVERT ET DÉGAGÉ : Assurez-vous que l'espace autour de la batterie est libre de tout encombrement ou de matériaux inflammables. Cela permettra une bonne circulation de l'air et facilitera l'accès en cas d'urgence.

CLOISONNEZ L'ESPACE : Si votre espace le permet, installer les batteries dans un espace dédié et séparé du reste du bâtiment par un blindage ou des parois résistantes au feu EI60. Un espace extérieur au bâtiment est fortement conseillé pour les batteries NMC et LCO.

RESPECTEZ LES DISTANCES DE SÉCURITÉ : Si vous ne pouvez pas respecter le conseil précédent, consultez le manuel d'utilisation de votre batterie pour connaître les distances recommandées à respecter entre la batterie, les meubles et autres objets.

ÉVITEZ LE CHEMIN D'ÉVACUATION : Placez vos batteries à un endroit en dehors de votre chemin d'évacuation de l'habitat car en cas d'incendie, il pourrait faire obstacle.

INSTALLATION ET MAINTENANCE

SUIVEZ SCRUPULEUSEMENT LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT : Lisez attentivement le manuel d'utilisation fourni avec votre batterie et suivez scrupuleusement les instructions d'installation et de maintenance.

UTILISEZ UNIQUEMENT DES COMPOSANTS ET ACCESSOIRES HOMOLOGUÉS : Attention au DIY ! N'utilisez jamais de câbles, de connecteurs ou d'autres composants non conformes aux spécifications du fabricant. Cela pourrait entraîner des problèmes de sécurité et augmenter le risque d'incendie.

INSPECTEZ RÉGULIÈREMENT LA BATTERIE : Vérifiez régulièrement l'état de la batterie et des câbles pour détecter d'éventuels signes d'usure, de dommages ou de corrosion. Si vous constatez des anomalies, contactez immédiatement un professionnel qualifié.

NE JAMAIS MODIFIER OU DÉMONTÉ LA BATTERIE : N'essayez jamais de démonter ou de modifier la batterie par vous-même. Cela pourrait endommager la batterie et entraîner de graves risques de sécurité.

EN CAS D'INCENDIE

COUPEZ IMMÉDIATEMENT L'ALIMENTATION DE LA BATTERIE : Si un incendie se déclare, coupez immédiatement l'alimentation de la batterie en utilisant l'interrupteur ou le disjoncteur principal.

PROCÉDEZ À L'EXTINCTION : L'eau peut réagir avec certains composants de la batterie et aggraver l'incendie. N'utilisez que des extincteurs à poudre appropriés ou du sable anti-feu.

CONTACTEZ IMMÉDIATEMENT LES POMPIERS : En cas d'incendie, même minime, contactez immédiatement le 112. N'essayez jamais d'éteindre un feu de batterie important vous-même.

CONCLUSION

En suivant ces conseils de protection incendie et en adoptant des pratiques d'utilisation responsables, vous pouvez minimiser les risques d'incendie liés à votre batterie domestique et assurer la sécurité de votre foyer. N'oubliez pas que la prudence et la vigilance sont essentielles pour garantir une expérience sûre et agréable avec votre système de batterie domestique.

Il est important de noter que les lois et réglementations concernant les batteries domestiques peuvent varier en fonction de votre région. Veuillez toujours vous référer aux sources officielles et aux directives locales pour obtenir les informations les plus récentes et les plus précises.

SOURCES

Site web du Service Public Fédéral Intérieur (SPF Intérieur)

Site web de l'Association Belge des Fabricants d'Électricité (FEBEM)

Site web de l'Agence européenne pour la sécurité des consommateurs (ANEC) Recommandations d'installation spécifiques

Manuel d'utilisation de votre batterie domestique : Le manuel d'utilisation fourni avec votre batterie contient des instructions détaillées sur l'installation et la maintenance en toute sécurité.

Norme européenne EN 62047-1 :2012 - Batteries au lithium-ion - Exigences de sécurité

Norme belge NBN EN 62047-1 :2012 - Batteries au lithium-ion - Exigences de sécurité

Le site web de l'Institut national de la consommation (INC)

Le rapport de l'ADEME "Batteries domestiques : état des lieux et perspectives" (2022)