

Batteries Lithium-ion

Risques en E.R.P. et en habitation



**ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC
ET HABITATIONS**

L'ACTUALITE : LES FAITS

- 30 octobre 2024 – 9h00 – Poitiers :

Feu d'appartement de 80 m² environ, entièrement dévasté :



Origine avérée : feu de la batterie d'une trottinette en charge dans l'entrée de l'appartement ayant empêché toute fuite des habitants. Compte-tenu de l'heure de survenue du sinistre, les occupants, tous réveillés, ont pu se manifester aux fenêtres et être évacués avec l'aide de tiers puis des secours.

Depuis trois semaines seulement, le chargeur d'origine avait été changé pour un chargeur dit "rapide" à fort ampérage.

- 6 juin 2025 – Reims :

Feu d'appartement au 4^e étage d'une tour de 10 étages, dans la nuit du 05 au 06 juin.



Origine avérée : feu de la batterie d'une trottinette

Bilan : 4 morts, 1 brûlé grave et 26 blessés légers.

- Hausse de 300 % des sinistres avec batteries lithium-ion entre 2020 et 2024 ;
- 50% des incendies concernent des équipements en charge au moment du départ de feu ...
- et donc 50% des incendies concernent des équipements non en charge !
- 75% des feux surviennent dans des lieux privés (logements)

Source : étude groupe Saretec, février 2025

LES BATTERIES ET ACCUMULATEURS AU LITHIUM

Le secteur des **équipements portables / sans fil** (téléphones, ordinateurs, outillage...) et des **transports électriques** (trottinettes, vélos, voitures...) utilise très majoritairement les batteries au lithium.



Une **batterie au lithium** expose l'utilisateur à différents risques liés à des dysfonctionnements qui peuvent être d'origine interne (défaut de fabrication par exemple) ou liés à un usage ou à une contrainte non conforme à l'utilisation définie par le fabricant (utilisation d'un chargeur non adapté, surcharge ou choc par exemple).

Désormais, un foyer dispose en moyenne de 16 équipements à batteries lithium (téléphones, trottinettes, outillage...).

Les risques : inflammation et explosion

Les batteries défectueuses ou endommagées présentent des **risques d'emballement thermique**, de **court-circuit**, **d'incendie** dus à l'exposition du lithium à humidité de l'air et des **risques d'explosion** en cas d'emballement de la combustion.

Tous les mois, l'actualité fait le constat de graves sinistres incendie suite à l'explosion d'une batterie, principalement pendant la recharge.

Le phénomène de l'emballement thermique de la batterie provoque l'émission de gaz très toxiques avec la survenance d'explosion et d'incendie spontanés de la batterie.



Dans une batterie, la décharge est un phénomène "normal".

La recharge, elle, force la réaction chimique à "faire marche arrière", ce qui cause :

- la corrosion des connecteurs en cuivre et aluminium,
- la formation de dendrites à l'anode,
- l'augmentation de la résistance interne de la batterie,
- la baisse des performances,
- in fine, l'augmentation du risque de départ de feu, à l'occasion d'un échauffement initial.

Passé 500 cycles de charge/décharge (environ 2-3 ans d'utilisation régulière) les capacités/caractéristiques de la batterie chutent considérablement. Un vieillissement prématuré est constaté en cas d'usage intensif, sous la pluie, dans des mauvaises conditions (décharges profondes, non-respect des plages de tension et de température...), cumulé au niveau de qualité du produit.

Leurs dysfonctionnements peuvent être d'origine interne (défaut de fabrication) ou liés à un usage ou à une contrainte non conforme à l'utilisation (chargeur non adapté, surcharge ou choc).

L'emballement thermique est rapide, voire exponentiel :

- 90 °c, la couche de passivation de l'anode et cathode se détériore ;
- 170 °c, le séparateur fond ;
- 200 °c, la batterie dégage de l'acide fluorhydrique, toxique ;
- 260 °c de l'hydrogène, inflammable ;
- le court-circuit enflamme ces produits gazeux de dégradation ;
- les cellules adjacentes s'échauffent à leur tour : c'est l'emballement thermique ;
- des torches de flammes à 1 400 °c sont projetées chargées de particules de cobalt et de lithium. D'où un risque de propagation rapide.

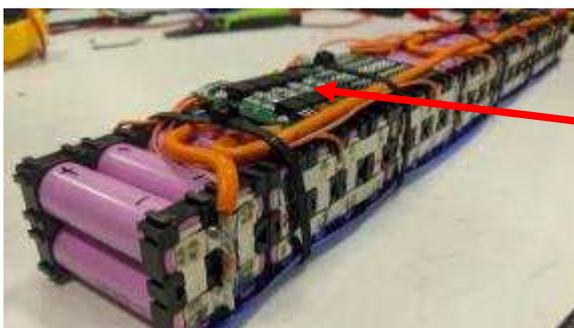
Le Battery Management System (BMS)

Le Battery Management System (BMS) est un composant électronique indispensable à la batterie Li-ion.

Il assure une surveillance et un contrôle permanent sur l'ensemble de la batterie et en particulier sur les cellules.

Le BMS est le cerveau de la batterie Li-ion, il ajoute une protection contre les courts-circuits, les surtensions et sous-tensions, les surcharges et les élévations de température.

Il stoppe la charge ou la décharge selon la tension, il gère l'équilibrage des cellules afin d'optimiser en temps réel l'utilisation ou de charge de la batterie



B.M.S

PRÉVENTION DES RISQUES EN E.R.P. ET HABITATIONS

Ces BMS peuvent être d'origine et de qualité très diverses. Ci-après, pour des caractéristiques techniques données pour sensiblement identiques, les prix peuvent aller de 0,76 € à 22 €, leurs qualités ne sont assurément pas les mêmes.

4S 40A Enhanced



0,76€ -8% 0,82€

Montre origine: 3+ pièces, extra -1%

Choisissez 30 articles et obtenez -2%

BMS intelligent 3S 4S 40A 60A 12V 48V 18650, tableau d'équilibre de protection avec égaliseur

★★★★★ 4.7 24 Avis • 100 vendus

Couleur: 4S 40A Enhanced



Carte de de Batterie au Lithium BMS 14S 30A 52V, Carte de Protection de Cellule de Batterie 14S 52V 30A Module de Chargeur de Carte de Protection BMS PCB

Vente: le meilleur prix

22 €

Ne rien le plus bas: 22,96€

Reçu par 12/16, 18/15

Les prix des articles vendus sur Amazon incluent la TVA. En fonction de votre adresse de livraison, la TVA peut varier au moment du paiement. Pour plus d'informations, consultez vos détails.

Coupons: Cliquez pour payer 20,85 € Acheter des articles: | Terrain

Marque: Weizent

Poids de l'article: 51 grammes

Tension d'entrée: 52 volts

Note actuelle: 30 A

Fabricant: Weizent



Ainsi, lorsque les batteries d'un appareil sont hors-services et que l'on cherche à les remplacer, on trouve des batteries d'origine constructeur à prix élevé et des batteries génériques à un prix plus abordable. Mais leurs composants n'ont pas la même origine et la même qualité.



Pack de 2 batteries BL1850B 197288-2 - 18 V - 5 Ah - Li-Ion avec témoin de...

★★★★★ (293)

184,81€



Promo

2X BL1860B Remplacement pour 18V Batterie 5.5Ah BL1860...

★★★★★ (134)

99,99€

62,99€





Si tout peut très bien se passer pendant des semaines, des mois, un évènement initiateur peut amorcer soudainement l'emballement thermique :



- un choc mécanique
- une exposition à une chaleur excessive ou à une température trop basse ou à l'humidité
- un court-circuit interne
- une surcharge ou une décharge excessive
- un défaut de fabrication...

Cet emballement thermique peut intervenir à retardement mais est toujours extrêmement rapide dans son développement et génère instantanément une grande quantité de fumées toxiques, ne laissant d'autre choix que l'évacuation lorsqu'elle est encore possible.

Les vélos électriques et engins de déplacement personnel motorisés (EDPM)



La loi d'orientation des mobilités du 19 novembre 2019 vise notamment à promouvoir des transports plus propres et recourir le moins possible aux énergies fossiles. A ce titre, en milieu urbain et péri-urbain de nouvelles mobilités et micro mobilités se développent parmi lesquels les engins de déplacement personnel motorisés (EDPM) tels que trottinettes, vélos électriques, etc.

Ces équipements peuvent être à l'origine de sinistres importants et exponentiels par court-circuit, surchauffe ou emballement de leur batterie lithium qu'ils soient en charge ou non.

Ces EDPM nécessitent d'être rechargés et leurs charges sont réalisées couramment sans surveillance :

- sur le lieu de travail ou en ERP : compte-tenu de leur valeur, ils sont remisés dans les locaux, voire sous le bureau ou le poste de travail, et font souvent l'objet d'une charge après le trajet domicile- travail ;
- dans les lieux d'habitation : de la même façon, ils sont remisés dans les communs ou dans l'entrée de l'habitation et chargés la nuit en prévision des trajets du lendemain.

Cependant, il ne faut pas limiter les risques liés aux batteries lithium aux seuls engins de déplacement personnel motorisés (EDPM).

L'électroménager de maison



Des équipements ménagers dont la charge d'effectue en permanence, sur socle (nuit incluse), directement dans les locaux de vie de l'habitation (cuisine, salon-séjour).

L'électronique du quotidien



Ces équipements sont ceux du quotidien, fréquemment manipulés, ils font l'objet de chutes, de chocs. Leur recharge est quotidienne, leur batterie souvent usée. Les chargeurs d'origine ont souvent une durée de vie moins longue que l'appareil et sont remplacés par des modèles génériques.

Leur utilisation personnelle amène certains utilisateurs à opérer les charges dans les canapés, sur les lits ou oreillers à même de fournir un combustible de choix en cas d'emballage thermique. Souvent transportés dans les poches (smartphone et cigarettes électroniques), les cas de brûlures au 2^e et au 3^e degré au niveau des cuisses se multiplient lorsque l'emballage thermique se produit quasiment au contact de la peau.

L'outillage électroportatif sur batterie et le jardinage sans fil



Des batteries d'outillage qui chargent soit dans des locaux non isolés, soit dans des locaux isolés comme locaux à risques, mais à proximité immédiate des bombes aérosols, de solvants, de peintures (ateliers de maintenance).

L'équipement professionnel en E.R.P.



Aujourd'hui, les fabricants proposent des solutions d'outillage électroportatif, de manutention, etc. sur batteries. Il n'est pas rare de voir ces appareils en charge dans les circulations ou locaux accessibles au public :

En types U (hôpitaux) ou J (EHPAD) :

- Lève-malades à batteries amovibles ou non
- Chariots de soins ou de distribution de repas motorisés

En type L (salles polyvalentes) ou X (gymnases) :

- Lessiveuses de sol

En type M (commerces, réserves de magasin) :

- Transpalettes motorisés

Mais encore :

- aspirateur dorsal à batteries
- pousse-seringue, respirateur...

Conduites à tenir

Equiper son logement d'un Détecteur Avertisseur Autonome de Fumées (D.A.A.F.) :



Obligatoires dans tout logement depuis le 08 mars 2015, les DAAF sont les seuls dispositifs à même de détecter un incendie et **réveiller les occupants d'un foyer avant qu'ils ne soient intoxiqués par les fumées dans leur sommeil ou que leur évacuation ne soit rendue impossible par un feu trop développé les piégeant ainsi.**

Cependant, dans le cas de feu de batterie lithium, le développement du sinistre est si rapide que les DAAF ne sauraient garantir que les occupants soient réveillés suffisamment tôt pour évacuer. Aussi, faut-il observer d'autres règles de prudence.

Garantir son évacuation : ne pas remiser son EDPM dans l'entrée du logement

Dans les habitations, notamment collectives, n'en assurer **la charge et le remisage** que sur les balcons. **En aucun cas dans l'entrée du logement, empêchant toute évacuation en cas de sinistre.**

- Si l'utilisation courante de l'équipement à batterie lithium oblige son remisage ou sa charge dans les locaux : **Ne les charger que dans un local isolé comme local à risques (ERP ou ERT), à minima clos (en habitation) et libre de tout stockage combustible.**



Ne pas faire pénétrer le risque dans les locaux de vie

- S'agissant des EDPM, les stationner en extérieur, les sécuriser au moyen de mobilier urbain adapté :



Les règles de base de la charge des batteries :

- **Ne jamais charger une batterie endommagée**, déformée ou ayant fait une chute.
- Toujours utiliser le **chargeur d'origine** et respecter les préconisations du fabricant.
- Débrancher la batterie une fois chargée et **ne pas charger sans surveillance** : évitez de charger en l'absence de personnels (ERP) ou en nuit profonde (22H00-07h00) lorsque les résidents (ERP) ou habitants (habitations) dorment.
- Privilégier, lorsque c'est possible, la **charge en extérieur**.
- **Charger sur un support incombustible** : Ne pas charger sur un lit, un oreiller, un tapis, ou un canapé. Préférer un support de type métal, carrelage, maçonnerie...
- **Eloigner de la batterie de tout ce qui brûle** : papiers, matières plastiques, tissus etc., les placer à 2 m minimum de la batterie.
- **Stocker si possible les batteries à moins de 30 % de leur charge** (seuil en-dessous duquel l'emballement thermique ne peut survenir).
- Vigilance à la **décharge ultime** : ne jamais recharger une batterie stockée déchargée sur une longue période.
- **Évacuer en déchetterie** les batteries HS, déformées ou ayant subi un choc/chute.
- Envisager un **renouvellement tous les 3 ans ou 500 cycles**, à défaut renforcer la vigilance et les conditions lors des charges.



PRÉVENTION DES RISQUES EN E.R.P. ET HABITATIONS



1
Ranger et déconnecter la batterie de l'équipement après son utilisation.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ DES BATTERIES LITHIUM

2



Utiliser, charger, transporter et conserver la batterie aux températures préconisées et à l'abri de l'humidité.



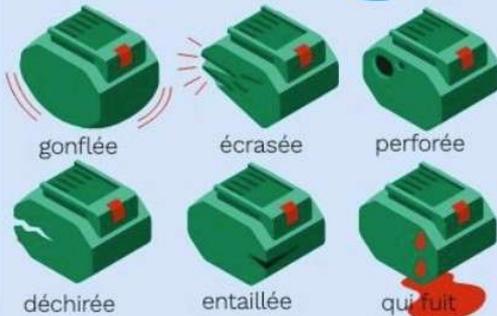
3
Éviter les chocs.



4
Utiliser le chargeur compatible avec l'équipement.

Vérifier et isoler toute batterie endommagée.

Défauts visibles :



5

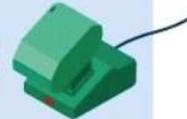


6
En cas de doute, ne pas utiliser la batterie.

7 Contrôler les défauts invisibles :

 la batterie ne se charge pas complètement

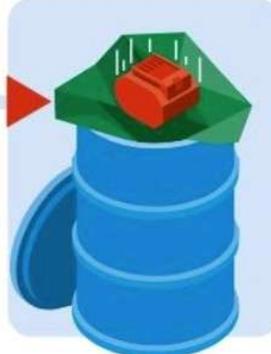
la durée de chargement est anormalement longue



la durée d'utilisation est considérablement réduite.



8 Faire évacuer les batteries endommagées ou en fin de vie.



OPPBTP



preventionbtp.fr



S'agissant des établissements recevant du public :

- prévoir des locaux collectifs spécifiques qui seront isolés comme autant de locaux à risques particuliers, ou en extérieurs dans des aménagements adaptés ;
- interdire strictement la charge dans le locaux de travail et locaux sociaux, y compris le stockage sur les paliers, dans les circulations et escaliers.

S'agissant de la charge au domicile :

- préconiser la charge en extérieur sur les balcons ou terrasses ;
- interdire, par règlement de copropriété, la charge de ces EDPM :
 - o en l'absence des résidents ;
 - o en nuit profonde (23h00-06h00), a fortiori lors des heures usuelles de sommeil des résidents du logement et du bâtiment.

Prescription type du SDIS 86 pour les ERP (à adapter selon type et risques)

Interdire le stockage des équipements de déplacement personnel motorisés (EDPM) tels **que trottinettes, vélos**, etc. dans des locaux courants accessibles ou non au public, ou prévoir des locaux spécifiques qui seront isolés comme autant de locaux risques particuliers. Ces équipements peuvent être à l'origine d'éventuels sinistres importants par court-circuit, surchauffe ou emballement de leur batterie qu'ils soient en charge ou non.

Au même titre, interdire la charge de tout équipement sur batterie lithium-ion, parmi lesquels les **transpalettes, les lèves-malades, les chariots motorisés de soins ou de petits déjeuners, les poussettes, etc.**, dans les circulations ou locaux accessibles au public.

Ces préconisations sont également valables pour les équipements **d'outillage électroportatif** (**perceuses, disquieuses, souffleurs, tailles-haies, aspirateur etc.**) des agents techniques assurant l'entretien maintenance du site, et ceux des artisans et prestataires extérieurs assurant des travaux au sein de l'établissement.

Les charges ne doivent être opérées en nuit et/ou sans surveillance de personnel sensibilisé au risque. Privilégier leur charge, ou celle de leurs batteries amovibles, dans des locaux isolés comme autant de locaux à risques par murs, plancher haut et bloc-porte coupe-feu et identifier ces locaux comme "Point de charge – Présence de batteries lithium" sur porte et sur plans d'intervention (article R.143.13 du code de la construction et de l'habitation et article CO 28§1).

