



**Les batteries
lithium-ion : une
utilisation accrue,
des risques négligés**

Aperçu

Les batteries lithium-ion (li-ion) alimentent une grande variété d'équipements, des smartphones aux ordinateurs portables, en passant par les véhicules électriques (VE) et les dispositifs de stockage des énergies renouvelables. Différents secteurs de l'économie mondiale les ont adoptées en raison notamment de leur forte densité énergétique, de leur grande longévité et de leur coût de plus en plus faible.

Cependant, leur utilisation croissante comporte des risques, pour les entreprises comme pour les consommateurs. Quels sont ces risques ? Quelles en seront les répercussions sur le secteur de l'assurance ?

En 2023, les ventes mondiales de smartphones ont dépassé le milliard d'appareils, pratiquement tous équipés de batteries li-ion.



Exemples d'utilisation et tendances

Les batteries li-ion sont omniprésentes dans la technologie moderne car elles sont plus performantes que les batteries utilisant d'autres technologies. Grâce à leur forte densité énergétique, elles peuvent stocker plus d'énergie par unité de masse, ce qui les rend parfaitement adaptées aux appareils portables.

Elles peuvent supporter un nombre de cycles charge/décharge bien supérieur aux autres types de batteries avant que leurs performances ne s'amenuisent. Cette longue durée de vie en fait un choix rentable à long terme pour les produits électroniques grand public comme pour les applications de plus grande dimension, telles que les VE et les dispositifs de stockage d'énergie.

Les batteries li-ion ont un taux d'autodécharge plus faible que les autres batteries, c'est-à-dire qu'elles perdent moins d'énergie quand elles ne sont pas utilisées, d'où une fiabilité et un rendement supérieurs.

De plus, ces batteries peuvent être de tailles et de formes très variées ; elles offrent ainsi plus de flexibilité en matière de conception et d'ingénierie aux fabricants des différents secteurs.

Produits électroniques grand public

Les fabricants de produits électroniques grand public préfèrent les batteries li-ion et les utilisent de plus en plus souvent pour leurs produits dans le monde entier. En 2023, les ventes mondiales de smartphones ont dépassé le milliard d'appareils, pratiquement tous équipés de batteries li-ion. Parmi les autres appareils électroniques équipés de ces batteries, on trouve les ordinateurs portables, les tablettes, les montres connectées, les caméras numériques, les enceintes portables, les liseuses, les consoles de jeu, les casques sans fil et les appareils médicaux portables.

Nombre d'appareils électroniques équipés d'une batterie li-ion vendus en 2023 dans le monde (estimation)



1,2 milliard
de smartphones



242 millions
d'ordinateurs portables



135 millions
de tablettes



70 millions
d'enceintes



Plus de 14 millions de véhicules électriques ont été vendus en 2023 dans le monde, soit 35 % de plus qu'en 2022.

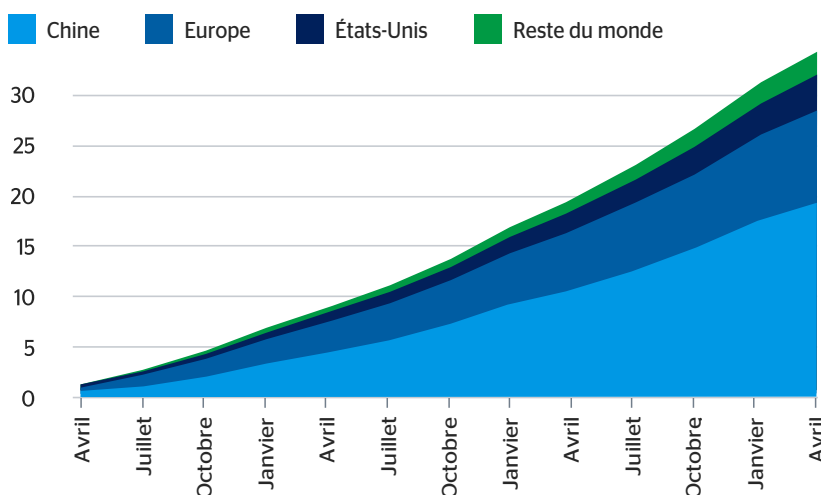
Véhicules électriques (VE)

L'utilisation croissante des batteries li-ion dans les véhicules électriques est l'une des tendances les plus marquantes pour l'avenir des transports. De nombreux pays mènent des politiques de décarbonation qui, combinées aux investissements importants dans les capacités de production, ont stimulé la croissance sur différents marchés. Une tendance qui devrait s'accroître dans les années à venir.

Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), les ventes mondiales de VE ont dépassé les 14 millions d'unités en 2023, une augmentation de 35 % par rapport à 2022 (qui avait déjà connu une progression de 55 % par rapport à 2021). Si la Chine est en tête des ventes de VE, l'Europe connaît également une progression notable. En Allemagne et au Royaume-Uni par exemple, les modèles électriques ont représenté 24 % des ventes de voitures en 2023. On observe un scénario semblable aux États-Unis, tandis que le reste du monde est en train de rattraper son retard.

Ventes totales de VE 2021-2024

En millions d'unités



Graphique : @Control Risks • Source : AIE

Stockage des énergies renouvelables

Les accumulateurs li-ion peuvent stocker les énergies renouvelables, ce qui contribue par exemple à stabiliser le réseau électrique et à augmenter le rendement des installations solaires ou éoliennes. Selon l'Agence américaine d'information sur l'énergie (EIA), la capacité de stockage par batteries a presque quadruplé aux États-Unis, en passant de 5,5 gigawatts (GW) en 2021 à 20,7 GW en 2024. La technologie li-ion assure la majeure partie de cette capacité.

De même, les projets de stockage par batterie se multiplient en Europe, où le Green Deal européen - l'accord cadre de l'Union européenne sur le climat - vise à atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Le continent européen (y compris les pays hors UE) dispose de 10,1 GW de capacité de stockage sur batterie, soit plus du double qu'en 2022. L'ambition est d'atteindre les 95 GW d'ici 2050.





Pour les pompiers de Londres, les vélos électriques constituent « le risque d'incendie qui augmente le plus vite ».

Des risques négligés ?

Grâce aux progrès récents dans leur conception et leur composition, les batteries li-ion deviennent beaucoup plus sûres. Cependant, des risques considérables persistent et, à mesure que l'utilisation de ces batteries progresse, les implications en matière de gestion deviennent plus substantielles et complexes. Pour atténuer les risques, il faut bien comprendre et surveiller l'état de santé de la batterie tout au long de son cycle de vie. Agir de façon préventive quand une batterie est endommagée réduit considérablement le risque d'incidents dangereux.

Emballement thermique et risques d'incendie

L'un des risques les plus graves est l'emballement thermique, lorsqu'une cellule de la batterie surchauffe et provoque une réaction en chaîne qui conduit à un incendie ou à une explosion. Ce phénomène se produit quand la température interne d'une cellule de batterie s'élève de façon incontrôlable à cause de courts-circuits internes, d'une charge ou d'une décharge excessive, ou de dommages matériels. La chaleur générée par ce phénomène peut entraîner une dégradation de l'électrolyte de la batterie et libérer des gaz inflammables. Ces gaz peuvent s'enflammer et déclencher des explosions ou des incendies qui se propagent rapidement et sont difficiles à arrêter. Pire encore, une fois commencé, l'emballement thermique ne peut plus être inversé.

Selon les données de l'Association internationale des services d'incendie et de secours (CTIF), les batteries li-ion sont impliquées dans 92 incendies qui ont fait neuf morts et 64 blessés dans la ville de New York en 2023, soit presque autant que le nombre total de victimes pour la période 2021-2022.

En Europe, le Royaume-Uni, l'Allemagne, la France et l'Espagne ont signalé chacun des dizaines d'incendies liés aux batteries li-ion. D'après des données compilées par QBE, les pompiers britanniques ont recensé 270 incendies en lien avec des vélos électriques en 2023, contre 158 en 2022, soit une hausse de 70 %. Devant la recrudescence de ces incidents, la brigade des pompiers de Londres a déclaré publiquement que les vélos électriques représentaient le « le risque d'incendie qui augmente le plus vite » dans la ville. Les incendies impliquant des vélos ou des trottinettes électriques ont déjà provoqué des décès ; les services d'urgence doivent souvent évacuer des zones densément peuplées pour éviter le pire, ce qui se traduit par d'importantes perturbations pour les personnes à proximité.

Les risques pour l'aviation

L'Aviation civile américaine (FAA) et l'Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne (EASA) rapportent un nombre croissant d'incidents dans le transport aérien impliquant des batteries li-ion : 55 cas ont été signalés en 2022 pour les seuls États-Unis. Il s'agit en général de batteries intégrées aux ordinateurs portables, aux smartphones, aux cigarettes électroniques ou encore de batteries externes portables. Elles peuvent être en surchauffe, s'enflammer ou exploser, avec à la clé des incendies potentiellement difficiles à maîtriser. La fréquence croissante de ces incidents a incité les autorités de l'aviation civile à durcir les réglementations sur le transport des batteries li-ion et à renforcer les protocoles de sécurité pour atténuer les risques associés.



Une mauvaise conception peut accentuer le risque d'emballement thermique

Défauts de conception et de fabrication

Les défauts de conception et de fabrication engendrent des risques multiples qui peuvent être considérables pour la sécurité. La contamination des composants des cellules ou un assemblage défaillant peuvent créer des courts-circuits internes qui peuvent entraîner la surchauffe, l'inflammation ou même l'explosion de la batterie.

Par exemple, de microscopiques particules de métal oubliées dans la batterie pendant la fabrication peuvent pénétrer dans le séparateur et créer un court-circuit. Dans un cas très médiatisé impliquant l'une des tablettes les plus vendues ces dernières années, des défauts de fabrication ont provoqué de nombreux incendies et explosions. Résultat : de nombreux blessés et un rappel très coûteux pour le fabricant.

Les défauts de conception présentent également des risques pour la sécurité, notamment quand les batteries sont intégrées à des appareils sans dispositifs de protection ou de gestion thermique adaptés. Une mauvaise conception peut accentuer le risque d'emballement thermique. Si par exemple la batterie ne dispose pas d'assez d'espace pour la dilatation thermique, ou si les mécanismes de refroidissement ou les circuits de protection sont insuffisants, des défaillances peuvent se produire. En outre, les batteries déjà utilisées ou « restituées » à une entreprise pratiquant la location sont beaucoup plus sujettes aux défaillances qui conduisent à l'emballement thermique. Ces risques sont encore plus grands pour les applications utilisant des batteries de grande dimension, tels que les VE et les dispositifs de stockage d'énergie à grande échelle. En effet, leur forte densité énergétique peut amplifier les effets des défauts de conception.

Concurrence géopolitique

Une dépendance excessive vis-à-vis des batteries li-ion peut aussi présenter des risques opérationnels pour les entreprises. Le lithium et le cobalt sont des composants essentiels des batteries li-ion, ce qui rend les chaînes logistiques vulnérables aux retards ou aux ruptures d'approvisionnement. La Chine joue un rôle primordial dans l'extraction et le traitement de ces métaux, dont la demande mondiale continuera d'augmenter ces prochaines années ; les tensions géopolitiques créeront probablement des perturbations ponctuelles.

Ce phénomène aura aussi des implications en matière de sécurité. Les pays et les multinationales se dépêcheront probablement pour lancer des solutions technologiques centrées sur l'énergie propre (notamment les batteries) ; la pression politique associée risque d'affecter les dispositifs réglementaires, ce qui pourrait amoindrir à terme la solidité des protocoles de sécurité.

De fait, la technologie des batteries li-ion a progressé plus vite que le cadre réglementaire ces dernières années, ce qui crée un degré d'incertitude pour les entreprises. Aux États-Unis, le ministère des Transports (DOT) et la FAA ont émis des directives pour transporter les batteries li-ion dans des conditions de sécurité, mais cette réglementation est sans cesse mise à jour pour prendre en compte de nouveaux risques.

À son tour, l'UE a mis en place un cadre réglementaire en 2023 pour faire face aux défis posés par le cycle de vie des batteries, de la production à l'élimination. Dans les autres régions du monde, les questions de sécurité et de développement durable seront sans doute déterminantes, au moment où l'utilisation massive des batteries suscite des inquiétudes en matière de gestion des déchets.



Les entreprises doivent mettre en œuvre des stratégies solides en matière de conformité et de gestion de la chaîne logistique.



Les implications pour l'assurance

Alors que la technologie des batteries li-ion continue d'évoluer, les consommateurs et les entreprises doivent être conscients des nouveaux risques. Être proactif donne de bons résultats en matière de gestion des risques. Aussi les organisations capables d'anticiper les tendances technologiques et réglementaires seront-elles probablement les mieux armées pour réduire les menaces qui y sont associées. Pour atténuer les risques de perturbation, les entreprises doivent mettre en œuvre des stratégies solides en matière de conformité et de gestion de la chaîne logistique. Au bout du compte, la collaboration entre les fabricants, les législateurs, les assureurs et les utilisateurs est indispensable pour réussir l'intégration des batteries li-ion dans l'économie mondiale et garantir la sécurité, la fiabilité et la durabilité des équipements qu'elles alimentent.

Les consommateurs et les entreprises doivent prendre en compte les risques liés aux batteries li-ion. Elles peuvent provoquer des incidents majeurs dans différentes situations, que ce soit dans des locaux professionnels ou des habitations, dans les transports ou d'autres lieux publics. Le 23 juin dernier, l'explosion de batteries li-ion dans une usine de recyclage a provoqué une grave incendie à Glasgow (Écosse), occasionnant de fortes perturbations pour les riverains et les entreprises.

Si un appareil muni d'une batterie li-ion a un dysfonctionnement pendant qu'il se recharge, les personnes présentes peuvent être blessées et des dégâts peuvent être occasionnés. Si un VE prend feu pendant son transport en mer, par exemple, l'incendie peut se propager aux autres véhicules à bord, mettant l'équipage en danger et engendrant de sérieuses perturbations logistiques. Une batterie défaillante dans un lieu très fréquenté, par exemple un centre commercial ou un aéroport, peut créer la panique, et occasionner des blessures, des dégâts et des perturbations. La responsabilité qui en découle peut impliquer plusieurs parties, notamment les fabricants et les exploitants du lieu.

Les risques sont multiples et complexes ; ils nécessitent d'adopter une approche intégrale de la gestion des risques. En se tenant informés sur les progrès technologiques et l'évolution de la réglementation, les assureurs, les consommateurs et les entreprises se protègent plus efficacement contre les risques associés aux batteries li-ion.

Les VE sur le devant de la scène

La popularité croissante des VE ajoute de nouvelles couches de risque. Les incidents impliquant des VE mettent en danger les occupants des véhicules mais aussi d'autres personnes ainsi que des biens. Les batteries des VE font également grimper le coût moyen des réparations automobiles car les batteries impliquées dans les accidents doivent être remplacées. Or, la batterie peut représenter plus d'un tiers de la valeur d'un véhicule et certains constructeurs ont adopté des mesures de sécurité qui prévoient le remplacement des batteries en cas d'accident, même en l'absence de dégâts. Les assureurs doivent actualiser en permanence leurs modèles d'évaluation des risques et leurs garanties afin de ne pas se laisser distancer par l'évolution de la technologie li-ion.





Les entreprises qui fabriquent, distribuent et utilisent des batteries li-ion s'exposent à toute une série de risques. Afin d'éviter des défauts qui pourraient entraîner un dysfonctionnement de la batterie, les fabricants doivent mettre en place un contrôle qualité rigoureux et être en conformité avec des normes de sécurité en constante évolution. Les rappels de produits, la responsabilité légale et les atteintes à la réputation peuvent avoir d'énormes implications financières. Les assureurs doivent évaluer minutieusement ces risques, en prenant en compte non seulement les coûts directs liés à des sinistres potentiels, mais aussi l'impact sur la position concurrentielle de l'entreprise et sur sa continuité opérationnelle. Cette évaluation exige une compréhension globale de l'environnement technologique et réglementaire, et une surveillance étroite des nouvelles tendances et des données relatives aux incidents.

Enfin, les assureurs et les entreprises doivent se tenir informés des changements réglementaires actuels et à venir dans les différents pays, et collaborer pour assurer la conformité des équipements et des opérations. Ainsi, ils pourront réduire la probabilité de sinistres coûteux et améliorer l'efficacité de leurs stratégies de gestion des risques.

La transition énergétique en cours constitue actuellement l'un des domaines d'investissement les plus dynamiques au monde. Le secteur des batteries en est une composante essentielle. Il sera certainement appelé à évoluer dans les prochaines années. Différents facteurs allant de la géopolitique aux incitations commerciales pousseront à l'innovation - qui pour les batteries s'accompagnera de risques - et ce dans un temps très court.

Les assureurs doivent surveiller de près les changements de matériaux, de méthodes de fabrication, de réglementations et de préférences des consommateurs. L'innovation est électrisante tant qu'elle ne part pas en fumée.

Annexe - Références

"Apple overtakes Samsung as world's biggest phonemaker", [bbc.co.uk](https://www.bbc.com/news/technology-67484848)

"PC Shipments Drop Below 250 Million in 2023", [statista.com](https://www.statista.com/statistics/1142442/pc-shipments-2023/)

"Global tablet market ends tough 2023 with 11% decline in Q4", [canalys.com](https://www.canalys.com/news/global-tablet-market-ends-tough-2023-with-11-percent-decline-in-q4)

"QBE issues plea as fires linked to lithium-ion batteries rise", [insurancetimes.co.uk](https://www.insurancetimes.co.uk/news/qbe-issues-plea-as-fires-linked-to-lithium-ion-batteries-rise)

"Lithium-ion battery fire fatalities in 2023 will likely surpass last 2 years combined", [firerescue.com](https://www.firerescue.com/news/lithium-ion-battery-fire-fatality-2023)

"Europe reached 4.5GW of battery storage installed in 2022; could hit 95GW by 2050",

[energy-storage.news](https://www.energy-storage.news/news/europe-reached-4-5-gw-of-battery-storage-installed-in-2022-could-hit-95-gw-by-2050)

"Number of smartphones sold to end users worldwide from 2007 to 2023", [statista.com](https://www.statista.com/statistics/1142442/number-of-smartphones-sold-to-end-users-worldwide-from-2007-to-2023/)

"Lithium battery fires", [ctif.org](https://www.ctif.org/en/lithium-battery-fires)

"Lithium Battery Incidents", [faa.gov](https://www.faa.gov/air-traffic/air-traffic-safety/lithium-battery-incidents)

"E-bikes London's fastest growing fire risk, says fire service", [bbc.co.uk](https://www.bbc.com/news/uk-67484848)

UK fire services face 46% increase in fires linked to lithium-ion batteries, [gbceurope.com](https://www.gbceurope.com/news/uk-fire-services-face-46-percent-increase-in-fires-linked-to-lithium-ion-batteries)

Batteries are a fast-growing secondary electricity source for the grid, [eia.gov](https://www.eia.gov/energy-storage)

Europe installed 10GW of energy storage in 2023, EU policies to drive major growth this decade,

[energy-storage.news](https://www.energy-storage.news/news/europe-installed-10-gw-of-energy-storage-in-2023-eu-policies-to-drive-major-growth-this-decade)



À propos de QBE

QBE aide les entreprises à renforcer leur résilience en s'appuyant sur la gestion des risques et l'assurance.

Nos produits et services sont conçus pour répondre aux différents besoins de nos clients en matière d'assurance, des entreprises de taille intermédiaire aux grandes sociétés. Nos contrats peuvent combiner les éléments de couverture standards (garanties Dommages aux biens, Responsabilité civile) ou offrir du sur-mesure pour les grands risques complexes, y compris sur les lignes financières, maritime ou énergie.

En fonction de la taille et de la complexité de leurs besoins commerciaux, les clients de QBE peuvent accéder à une large gamme de services de gestion des risques, dont certains peuvent générer des plans d'action pour réduire les risques.

<https://qbefrance.com/>



Ce rapport
a été réalisé
pour QBE par
Control Risks

QBE European Operations

QBE France - QBE Europe SA/NV
Tour CBX - 1 passerelle des Reflets
92913 Paris La Défense Cedex
tel +33 (0) 1 80 04 33 00
QBEfrance.com



QBE European Operations est le nom commercial de QBE UK Limited, QBE Underwriting Limited et QBE Europe SA/NV. QBE Europe SA/NV est une société anonyme de droit belge au capital de 1.129.061.500 EUR, immatriculée en Belgique sous le n° TVA BE 0690.537.456, RPM Bruxelles. Son siège social est situé 37, boulevard du Régent, 1000 Bruxelles - Belgique. La succursale en France de QBE Europe SA/NV est inscrite au RCS de Nanterre sous le numéro 842 689 556. Son établissement principal est sis Tour CBX - 1 passerelle des Reflets - 92913 Paris La Défense Cedex. QBE Europe SA/NV est une entreprise régie par le Code des Assurances pour les contrats souscrits ou exécutés en France. QBE Europe SA/NV est agréée sous le numéro 3093 et soumise au contrôle de la Banque Nationale de Belgique (BNB) et sa succursale en France est également soumise au contrôle de l'Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution (ACPR). Pour toute réclamation : <https://qbe-france.com/nous-contacter/reclamations/>