

Armoires de sécurité pour le **stockage** de batteries **lithium-ion**

Chapitre 2



Série 790+LI



Série 790+FLI



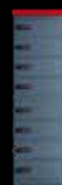
Série 790+LIAC



Série 5LI



Série 14ELI



Série 22LI



Série VTIL

Armoires de sécurité pour le stockage et la charge des *batteries lithium*

Une batterie lithium-ion, qu'est-ce que c'est ?

Une batterie Li-ion, ou accumulateur Li-ion, est constituée de deux électrodes métalliques (cathode et anode), d'un électrolyte liquide assurant l'échange ionique du système. Pendant la décharge (utilisation) de la batterie, les ions passent de l'anode à la cathode. Pendant la charge l'inverse se produit. Ces deux électrodes sont isolées par le séparateur qui permet d'éviter un court-circuit.

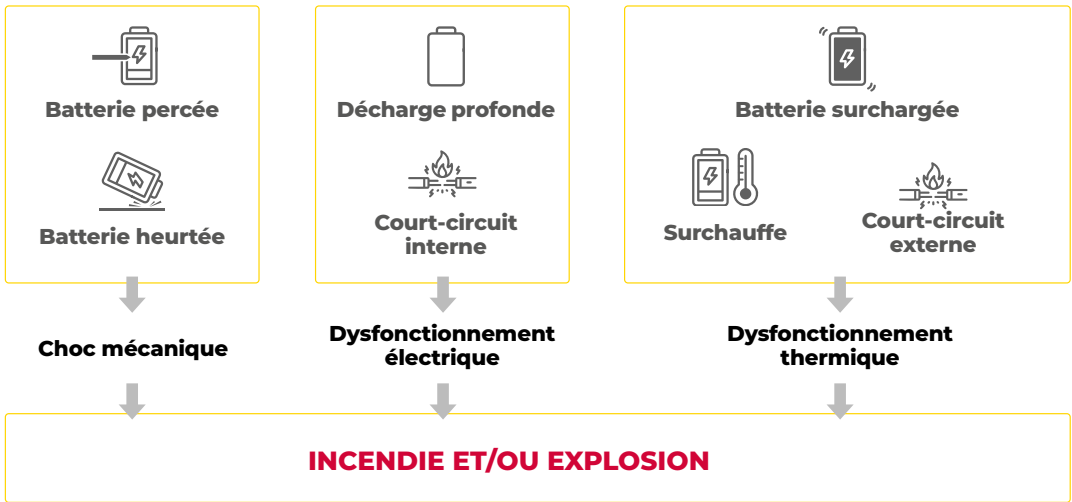
Quels sont les dangers liés à ces batteries ?

Parmi les 50 scénarios accidentels potentiels identifiés par l'INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques) au cours des différentes étapes du cycle de vie des batteries, 12 ont été considérés comme critiques. Ils concernent notamment les étapes du stockage, de la recharge et de l'utilisation. Le résultat le plus problématique de ces risques concerne le feu de batterie. C'est un risque important car le feu provoqué par les batteries lithium-ion ne peut s'éteindre de façon conventionnelle, la batterie générant elle-même les molécules d'oxygène et la chaleur nécessaires à la combustion. Il ne peut alors être éteint qu'avec l'aide de poudres spéciales, le tout dans un environnement confiné (au risque de voir la poudre perdre de son efficacité).

Comment naissent ces feux de batterie ?

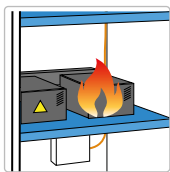
Trois grands risques des batteries ont été identifiés par les retours d'expérience et les analyses réalisées par les organismes spécialisés: les fuites d'électrolyte inflammable; les échappements de gaz, fumées, étincelles et flammes; les explosions. Ces trois grands risques sont favorisés par différentes anomalies principalement liées à un défaut d'utilisation ou à un défaut de la batterie elle-même.

Ces trois causes principales soulignent l'importance d'une manipulation et d'un stockage adéquats des batteries pour prévenir les risques.

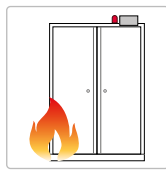


Normalisation

Il n'existe pas encore de normes spécifiques liées au stockage des batteries lithium. Néanmoins, TRIONYX souhaite anticiper cette normalisation et a conçu des armoires résistantes au feu répondant à des normes strictes.



Construction coupe-feu (de l'intérieur vers l'extérieur) certifié EI **180 min** type A1, selon la norme **NF EN 13501-2**.

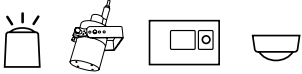
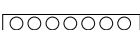


Résistance au feu (de l'extérieur vers l'intérieur) testée **105 min** et homologuée **90 min**, selon les normes **EN 14470-1** & **EN 1363-1**.

Normes et recommandations techniques de références :

- EN 14470-1** : **EN 14470-1** : Entrée en vigueur en octobre 2004 modifié en 2023, cette norme concerne le stockage des produits inflammables. Elle s'applique aux armoires dont le volume interne est inférieur ou égal à 2 m³.
- FM 6050** (FACTORY MUTUAL) : Assurance internationale et organe accréditant du matériel anti-feu et conseillant les entreprises. L'agrément FM 6050 se traduit par une résistance au feu de 10 minutes pour les armoires de sécurité selon la courbe de température NFPA 251-1969.
- EN 16121** : **NF EN 16121+A1** : Cette norme spécifie les exigences pour la détermination de la sécurité, la résistance, la durabilité et la stabilité de tous les types de meubles de rangement à usage collectif.
- NF EN 13501-2** : **NF EN 13501-2** : Cette norme classe la résistance au feu des éléments de construction (murs, planchers, portes, etc.) selon leur performance lors d'essais au feu. La classification utilise des lettres (R pour résistance mécanique, E pour étanchéité au feu, I pour isolation thermique, etc.) suivies d'une durée en minutes (15 à 360).
- NF C 15-100** : **NF C 15-100** : Cette norme fixe les exigences de conception, de réalisation et d'entretien des installations électriques basse tension en France (inférieure à 1000 Volts en courant alternatif). Le périmètre de la NF C 15-100 couvre les installations neuves ainsi que celles entièrement renouvelées.
- IEC EN 61439-1** : **IEC EN 61439-1** : Cette norme formule les définitions générales et les conditions d'emploi, les exigences de construction, les caractéristiques techniques et les exigences de vérification pour les ensembles d'appareillage à basse tension.
- IEC EN 61439-7** : **IEC EN 61439-7** : Cette norme s'applique aux ensembles d'appareillage à basse tension pour installations publiques particulières telles que les marinas, les terrains de camping, les marchés et les emplacements analogues et pour bornes de charge de véhicules électriques. Le présent document doit être lu conjointement avec la NF EN 61439-1, de mars 2012.
- RT 362** : **RT 362** : Ce document définit les recommandations de sécurité et les protocoles d'essai pour les armoires de stockage de batteries lithium-ion face aux risques d'emballlement thermique et de projections de débris. Il impose également l'installation d'un système d'extraction d'air obligatoire pour évacuer les gaz toxiques et inflammables générés lors d'un incident.

Tableau des *normes & conception* de la gamme lithium

Réf/Série	790+LI	790FLi	5Li	790+LIAC	14ELI	14FLI	22LI
 Construction coupe-feu de l'intérieur vers l'extérieur EI180	✓	✓	•	✓	•	•	•
 Résistance au feu de l'extérieur vers l'intérieur 90 min	✓	✓	•	✓	•	•	•
Construction coupe-feu de l'intérieur vers l'extérieur EI15	✓	✓	✓	✓	•	•	•
Disponible en raccordement triphasé	✓	✓	•	•	•	•	•
 Ensemble d'équipement de neutralisation des feux lithium (VIG190/VIG290/VIG590)	✓	✓	•	•	•	•	•
 Extincteur autonome	✓	✓	✓	✓	✓	•	•
 Stockage + Charge avec contact sec pour raccordement vers un poste extérieur.	✓	✓	✓	✓	✓	•	•
 Raccordable à un système de ventilation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	•
Charge admissible supérieure à 50kg par étagère	✓	✓	•	•	•	•	•
Stockage et charge individualisés	•	•	•	✓	•	•	✓
 	✓	✓	•	✓	•	•	•
	✓	•	•	✓	•	•	•
 	✓	✓	✓	✓	✓	•	✓

Hottes et armoires à filtration - Ventilation

Armoires lithium-ion

Armoires inflammables

Armoires corrosifs

Armoires toxiques et multirisques

Rétention et Réceptifs

Armoires à documents Équipements anti-feu

Douches et premiers secours

© TRIONYX se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques sans préavis. Édition 01/2026

ÉQUIPEMENTS & OPTIONS

EXTINCTEUR FEU LITHIUM-ION

LE TRIANGLE DE FEU

Un incendie est une réaction chimique où la présence de trois éléments sont nécessaires et indissociables pour qu'il y ait une combustion: un combustible, un comburant et une énergie d'activation, formant ce que l'on appelle le triangle du feu.

- Le combustible, qui peut être solide, liquide ou gazeux, est la matière qui brûle et agit comme réducteur. Exemples : bois, papier, liquides inflammables,...
- Le comburant est généralement l'oxygène de l'air.
- L'énergie d'activation est l'apport initial nécessaire pour démarrer la réaction. Exemples : cigarette allumée, bougie,...

Imaginez un feu comme un tabouret à trois pieds : le combustible (ce qui brûle), le comburant (souvent l'oxygène), et l'énergie d'activation (l'étincelle). Ces trois éléments forment le triangle du feu. Si l'un d'eux manque, le feu ne peut ni démarrer ni continuer à brûler.

- Supprimer le combustible : On peut enlever ce qui brûle. Par exemple, fermer une vanne de gaz, écarter des objets inflammables d'un feu de forêt, ou laisser un feu de bois consommer tout son combustible.
- Supprimer le comburant (l'oxygène) : On peut étouffer le feu en l'empêchant d'avoir accès à l'air. C'est le principe d'une couverture anti-feu ou de certains extincteurs qui créent une barrière entre le feu et l'oxygène.

Supprimer l'énergie d'activation (refroidir) : On peut abaisser la température du combustible en dessous de son point

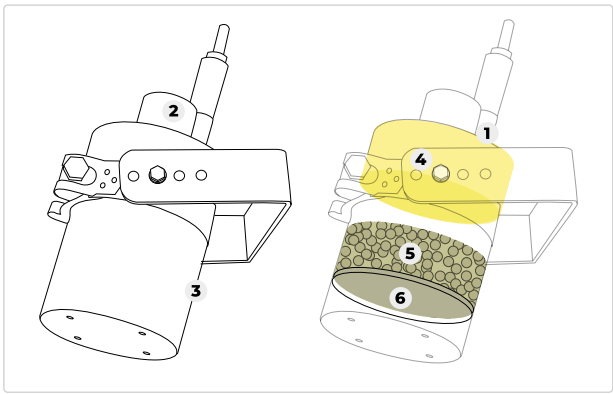
d'inflammation. L'eau est très efficace pour cela sur de nombreux types de feux. Certains extincteurs agissent aussi en refroidissant le foyer..

TECHNOLOGIE

L'agent d'extinction aérosol est une solution solide à base de sel de potassium qui, une fois activée, se transforme en un nuage volatil. Ce nuage se répand uniformément dans l'espace protégé grâce à l'impulsion de sa transformation pour éteindre le feu. Cet agent d'extinction aérosol s'adapte parfaitement aux différentes classes de feux A, B, C & F (conformément à la classification EN2) ainsi qu'aux classes A, B et C (selon la classification NFPA10).

AVANTAGES

- Certifié pour une durée de vie de 15 ans.
- Aucune pressurisation requise, nécessite peu d'entretien.
- Respectueux de l'environnement et non nuisible.
- Résiste à la corrosion.
- Non toxique, sans danger pour l'usage.
- Système d'activation totalement automatisé.
- L'agent s'active automatiquement à 300°C.
- Activation électrique ou manuelle disponible.
- Pas besoin de réseau de tuyauteries complexe («piperack»), en dehors d'une activation électrique ou manuelle.
- Élimine le besoin de réservoirs d'agents extincteurs.
- Investissement économique : installation électrique uniquement.



Extincteur pour feu lithium EX100LI/EX200LI/EX500LI

- 1 Déclenchement automatique par Ampoule thermique
- 2 Connexion électrique (selon modèle)
- 3 Structure en inox (selon modèle)
- 4 Composant solide
- 5 Résine minérale
- 6 Fermeture étanche + filtre



Triangle du feu

SOLUTIONS DE SÉCURITÉ AVANCÉES

VIG190/VIG290/VIG590 - Ensemble de sécurité et d'alarme comprenant :



1 Alarme visuelle et sonore



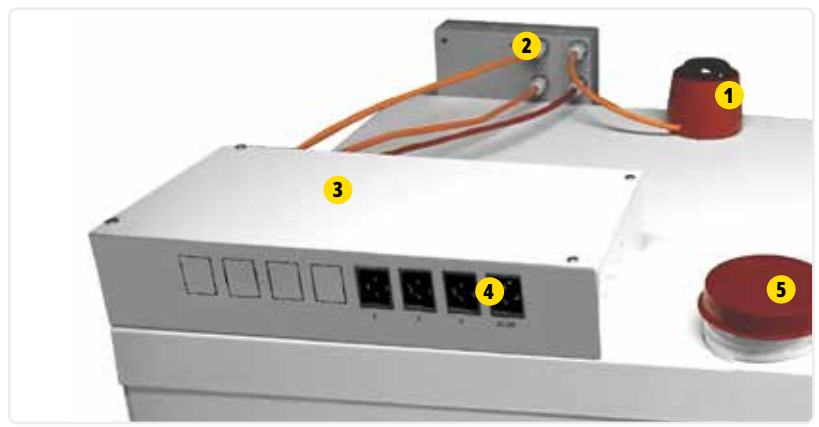
2 Boîtier de contrôle équipé d'un contact sec permettant l'asservissement à une centrale d'alarme ou système de gestion.



Détecteur de fumée, conforme EN 54.



Extincteur automatique



- 3 Passage de câbles
- 4 Déconnexion rapide de l'alimentation générale (câbles IEC fournis et des prises de recharge (3 PRISELI (max.8)+ alimentation générale)
- 5 Sortie de ventilation pour raccordement à un caisson (voir chapitre concerné)



ÉQUIPEMENTS SUPPLÉMENTAIRES



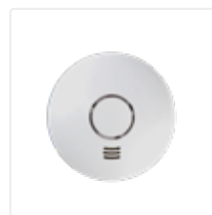
EX200LI



ONDULI



PEXTBALI



Détecteur de fumée
connecté ALARMWI



SERCODE



PRISELI



CDV-A



KRC



Types de PRISELI

SYSTÈME D'ALARME ET D'ENREGISTREUR DE DONNÉES WIFI

- Transmission des données via WiFi.
- Disponibilité de toutes les données de mesure partout et tout le temps, sur n'importe quel appareil.
- **Alarme en cas de dépassement de seuils.**
- Hébergement des données en ligne gratuit sur Cloud.

Le système d'enregistreurs de données WiFi est la solution moderne pour la surveillance des valeurs de température dans les armoires de stockage et de travail. L'installation du système est très facile et se fait via un navigateur. L'enregistreur de données WiFi enregistre la température de manière fiable à des intervalles réglables et transmette les valeurs de mesure directement via un réseau WiFi vers le Cloud. Les valeurs de mesure enregistrées peuvent être consultées partout et tout le temps grâce à une tablette ou un PC connectés à Internet. **Les dépassements des limites sont tout de suite signalés par e-mail (en option par SMS)** sous forme de message Push. Ainsi, les processus critiques sont toujours maîtrisés même si l'on ne se trouve pas sur le site. De plus, grâce à la longue autonomie des piles, le système n'a quasiment pas besoin d'entretien.



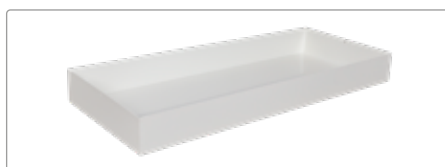
SED

ÉVOLUTION EN COURS

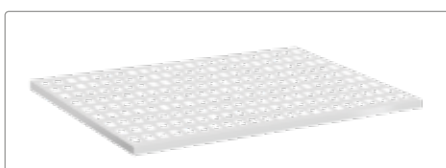
ÉTAGÈRES & BACS DE RÉTENTION



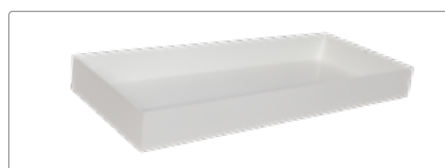
E35LI



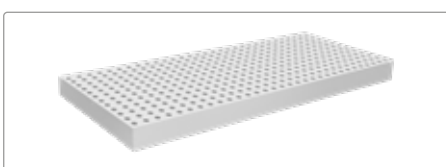
B235



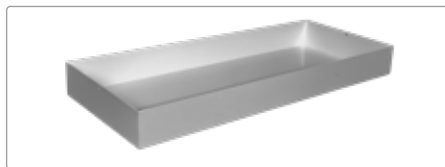
E06LI



GL06



C300



ESE300



R2FLI

Hottes et armoires à
filtration - Ventilation

Armoires
lithium-ion

Armoires
inflammables

Armoires
corrosifs

Armoires toxiques
et multirisques

Rétention
et Réceptifs

Armoires à documents
Équipements anti-feu

Douches et
premiers secours