

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



NOUVELLE RECOMMANDATION TECHNIQUE FRANÇAISE

Chapitre 2-2026



Généralité : Une protection indispensable

La sécurité autour des batteries lithium-ion est devenue une priorité absolue pour protéger les opérateurs et l'environnement de travail.

- **Définition du système** : Nos armoires sont des unités de stockage conçues pour protéger contre un incendie provenant de l'intérieur, garantissant la sécurité du personnel en cas d'inflammation spontanée
- **Maîtrise de l'emballement thermique** : Le système est conçu pour gérer l'«emballement thermique», un état incontrôlable où une batterie surchauffe (température > 73 °C) suite à une défaillance ou un court-circuit interne
- **Objectif de sécurité** : L'armoire prévient les risques liés à la propagation du feu, ainsi qu'à l'éjection de projectiles et de fragments lors d'un événement critique

Domaine d'application et limites

Nos solutions s'adaptent à vos besoins tout en respectant un cadre de sécurité strict

- **Champ d'application** : Le système concerne les batteries lithium-ion détachables et portables (ex: vélos électriques, appareils électroportatif d'atelier et de paysagistes, drones, scanettes, chariots élévateurs autonomes)
- **Capacités admissibles**
 - Masse de la batterie : Inférieure ou égale à 25 kg
 - Puissance de charge unitaire : Maximale de 4 000 Wh
 - Volume interne maximal de l'armoire : 3 000 litres.
- **Limites d'énergie** : L'énergie maximale totale stockée est définie par le fabricant et ne peut excéder le dimensionnement de l'installation électrique de l'armoire.
- **Exclusions** : Les dispositifs de stockage non fixes ne sont pas couverts.
- **Les risques** liés aux **gaz toxiques** nécessitent l'installation d'un système d'extraction d'air complémentaire et obligatoire.

Système, Classification et Exigences Techniques

Chaque armoire est classée selon ses performances réelles lors de tests d'emballement thermique :

- **Classe P (Performance)** : Indique l'énergie maximale (en Wh) de la batterie la plus puissante que l'armoire peut contenir en sécurité (ex: P3500)
- **Classe T (Température en surface)** : Mesure l'élévation de température (K) sur la surface externe.
 - T1 : Élévation de 0 à 150 K.
 - T2 : Élévation de 150 à 250 K.
 - T3 : Élévation supérieure à 250 K.

Exemples

La classe **P3500T1** : Une armoire P3500 T1 résiste à l'emballement d'une batterie de 3500 Wh tout en maintenant une température de surface extérieure très faible (< 150K d'augmentation)

Exigences Techniques de Construction

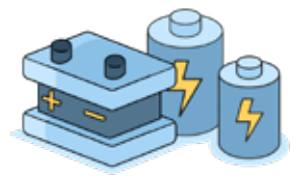
Pour garantir ce niveau de performance, nos armoires respectent des critères de construction rigoureux :

- **Gestion des portes** :
 - Fermeture automatique ou alarme si la porte reste ouverte plus de 1 minute
 - Verrouillage sécurisé (minimum un point) et manipulation possible à une seule main
- **Ventilation et Gaz** : Installation obligatoire d'un système d'extraction d'air permettant un débit d'au moins 10 m³/h pour évacuer les gaz inflammables et toxiques
- **Étagères** : Elles sont spécifiées pour ne pas gêner la fermeture des portes et garantir la stabilité de l'armoire, même en cas d'extraction des niveaux de stockage
- **Équipements de haute sécurité** :
 - Système d'extinction automatique intégré avec détection de fumée et/ou de chaleur
 - Arrêt d'urgence automatique de la charge en cas d'événement critique (> 70°C ou fumée)
- **Marquage clair** : Chaque unité porte un marquage permanent indiquant ses classes P et T, les limites d'énergie, et les avertissements de sécurité.



Les batteries *lithium* présentent un danger : Trionyx *simplifie* votre choix de *stockage*.

Vous avez des batteries à stocker et à charger



Elles peuvent être de tailles différentes



Pour des outils variés



Et vous avez conscience du danger

Pourquoi sont-elles dangereuses? Pour ces trois raisons majeures :

Elles flambent



Elles explosent

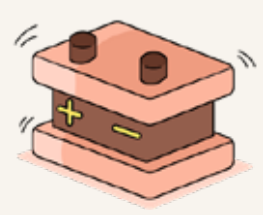


Dégage des fumées



3 questions simples pour votre stockage sécurisé

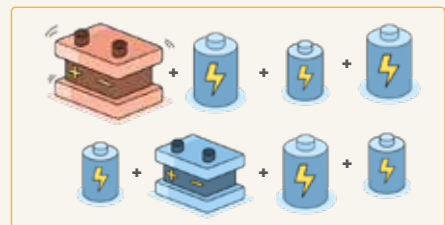
Étape 1



en Wh

Quel est la valeur en Wh de la batterie la plus puissante à stocker? (c'est souvent la + grosse 😊)

Étape 2

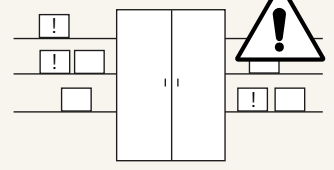


en Wh

Quelle puissance totale de l'ensemble des batteries sera stockée?

Étape 3

Définir le risque lié à l'environnement de stockage



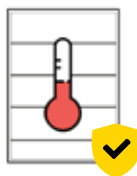
L'environnement de stockage est-il dangereux?
(Matériaux inflammables, personnel à proximité)

Température en surface de l'armoire
T1 : de 0 à 150 K | **T2** : de 150 à 250 K.

Pour répondre à ce risque, nos armoires sont conçues selon 3 règles fondamentales



Contenir l'explosion
dans l'armoire



Maîtriser l'emballement
thermique interne



Protéger des feux
internes & externes

Et maintenant, comment choisir? Avec ces **trois chiffres**, vous avez les clés pour choisir le **stockage sécurisé** correspondant à votre flotte de batteries.

Puissance de votre plus grande batterie (Wh)	Puissance totale stockée dans l'armoire (Wh)	Classification	Nos solutions de stockage (exemples pour nos armoires hautes - deux portes)
 $\leq 3500 \text{ Wh}$	 $\leq 14000 \text{ Wh}$	 P3500T1	 795+LI35
 $\leq 1000 \text{ Wh}$	 $\leq 4000 \text{ Wh}$	 P1000T1	 G2006+LI10
 $\leq 400 \text{ Wh}$	 $\leq 1600 \text{ Wh}$	 P400T1	 AZ300+LI04

Pas besoin de Choisir. Tout est inclus pour votre sécurité :



Détecteur feu & fumée



Alarme sonore & visuelle



Coupe-circuit



Extincteur



Émission des alertes



Protection anti-balistique



Système anti-flamme

Retrouvez toutes nos solutions par tailles et classifications de protection.



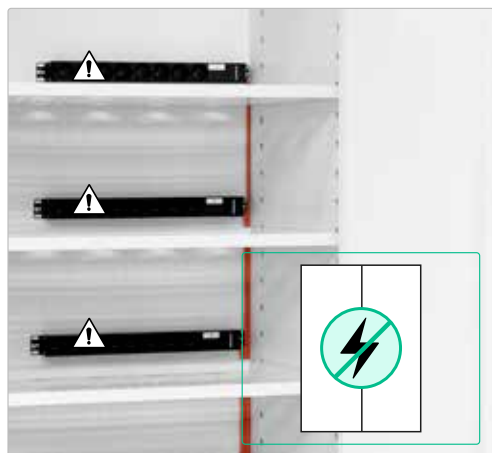
Ref.	RT 362	Désignation	Classification	Puissance max. d'une batterie (Wh)	Puissance max. par armoire (Wh)	Dim. Extérieures H x L x P (mm)	Dim. intérieures H x L x P (mm)	Poids (kg)
793+LI35 793+NLI35		Armoire comptoir 2 portes	P3500T1	≤ 3500 Wh	≤ 7000 Wh	1220 x 1137 x 670	820 x 1000 x 410	302
795+LI35 795+NLI35		Armoire haute 2 portes	P3500T1	≤ 3500 Wh	≤ 14000 Wh	2020 x 1137 x 620	1620 x 1000 x 410	457
790+1FLI35		Armoire comptoir 2 portes grande profondeur	P3500T1	≤ 3500 Wh	≤ 14000 Wh	2120 x 905 x 903	1685x760x 695	442
790+2FLI35		Armoire comptoir 2 portes Grande profondeur & largeur	P3500T1	≤ 3500 Wh	≤ 14000 Wh	2120 x 1502 x 903	1685x1350x695	702
G804+LI10		Armoire comptoir 2 portes à équiper (prof. 450)	P1000T1	≤ 1000 Wh	≤ 1000 Wh	935 x 1000 x 450	745 x 950 x 400	77
G806+LI10		Armoire comptoir 2 portes à équiper (prof. 600)	P1000T1	≤ 1000 Wh	≤ 1000 Wh	935 x 1000x 600	745 x 950 x 550	92
G2004+LI10		Armoire haute 2 portes à équiper (prof. 450)	P1000T1	≤ 1000 Wh	≤ 4000 Wh	2095 x 1000 x 450	1945 x 950 x 400	154
G2006+LI10		Armoire haute 2 portes à équiper (prof. 600)	P1000T1	≤ 1000 Wh	≤ 4000 Wh	2095 x 1000 x 600	1945 x 950 x 550	176
AZ110+LI04 AZ110+NLI04		Armoire comptoir 2 portes	P400T1	≤ 400 Wh	≤ 800 Wh	1025 x 980 x 540	890 x 925 x 453	43
AZ300+LI04 AZ300+NLI04		Armoire haute 2 portes	P400T1	≤ 400 Wh	≤ 1600 Wh	1990 x 980 x 500	1840 x 925 x 453	102

+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

Focus sur nos équipements de haute sécurité

Les atouts d'une protection maximisée.



Coupe-circuit automatique

Notre coupe-circuit agit comme un organe de sécurité passive qui, en isolant électriquement les batteries dès la détection d'une anomalie, neutralise l'apport d'énergie externe afin de stopper ou de limiter un potentiel emballement thermique.

Les étapes clés

- **Détection de l'anomalie** : Les capteurs de chaleur et de fumée détectent une valeur dépassant le seuil critique de 70 °C.
- **Alerte immédiate** : Le système déclenche simultanément une alarme sonore (97 dB) et visuelle pour avertir les personnes à proximité et une alarme connectée à un réseau WIFI.
- **Isolation Électrique** : L'alimentation électrique des chargeurs est coupée instantanément. L'objectif est de stopper l'apport d'énergie pour freiner l'emballement thermique et protéger le reste de l'armoire.



Alarme porte ouverte

Notre alarme de détection d'ouverture de porte est un système conçu pour protéger à la fois l'environnement, le matériel et les utilisateurs, grâce à une sécurité passive qui réagit à l'oubli ou à la négligence.

Les étapes clés

- **Ouverture des portes** : L'utilisateur ouvre l'armoire pour une manipulation. Le décompte de la temporisation commence.
- **Seuil de 1 minute** : Si les portes ne sont pas refermées après 60 secondes, deux actions automatiques se déclenchent :
- **Alerte sonore & visuelle** : Une alarme retentit pour signaler la rupture du confinement.
- **Coupeure électrique** : L'alimentation des batteries est interrompue pour prévenir tout risque d'emballement thermique pendant la recharge.
- **Fermeture des portes** : Dès que l'utilisateur referme l'armoire, le système se réinitialise.
- **Réactivation automatique** : L'alarme s'arrête et l'alimentation électrique est rétablie sans intervention manuelle.

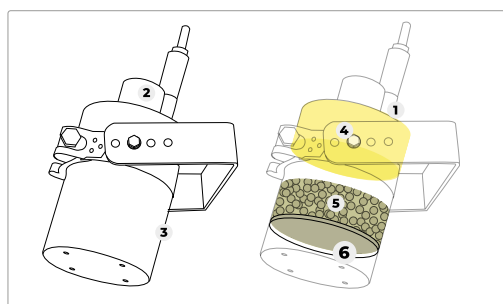


Notre extincteur - Comment fonctionne-t-il ?

L'agent **FPC** est un **agent extincteur** de nouvelle génération utilisé dans des systèmes automatiques à aérosol condensé. Contrairement aux solutions classiques, il n'agit ni par refroidissement ni par étouffement, mais par une **action chimique directe** sur la flamme.

Lors de son activation, le composé solide se transforme en un **aérosol très fin** qui neutralise les radicaux libres responsables de la combustion. Cette action interrompt immédiatement la réaction en **chaîne du feu**. L'aérosol reste en suspension suffisamment longtemps pour empêcher toute réinflammation. Dans le cas des batteries lithium-ion, le FPC présente un intérêt majeur : il pénètre **comme un gaz au cœur des équipements, n'appauvrit pas l'oxygène, ne dégrade pas l'électronique et limite efficacement la propagation de l'emballement thermique** dans les volumes clos.

Le FPC est intégré dans des systèmes fixes ou des unités autonomes miniatures installées directement dans les armoires ou compartiments techniques. Il se distingue ainsi clairement des extincteurs portatifs, en apportant une **protection automatique, propre** et particulièrement **adaptée aux risques électriques et lithium**.



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