

helvetia.fr

# Guide de prévention pour l'utilisation d'équipements de loisirs alimentés par des batteries Li-ion à bord des yachts.

simple. clair. helvetia   
Votre assureur suisse

# Guide de prévention.

Incitée par le biais des réglementations environnementales et les avantages opérationnels pour les utilisateurs (comme la haute densité énergétique), la technologie des batteries Li-ion, étant l'une des alternatives existantes aux sources d'énergie fossile, devient de plus en plus présente dans le domaine maritime, et non plus seulement dans les applications industrielles, mais également dans notre vie quotidienne et dans la majorité des applications de loisirs.

Les batteries au lithium transportées à bord des yachts peuvent être réparties en deux catégories principales :

- Les batteries au lithium utilisées pour le stockage d'énergie, que ce soit pour la propulsion, les installations électriques à bord ou les deux.
- Les batteries au lithium utilisées pour alimenter des équipements de loisirs.

En raison des fréquentes manipulations d'équipements de loisirs et de leurs batteries à bord des bateaux de plaisance, le risque d'incendie induit apparaît plus délicat à appréhender que dans le cas d'installations de batteries fixes installées sous la supervision de professionnels et d'organisme de contrôle (ex: sociétés de classification). Ces risques échappent généralement au programme de visite des sociétés de classification et sont trop souvent sous-estimés par les équipages.

Par conséquent, ce document est spécialement dédié à la prévention des accidents liés au transport d'équipements de loisirs alimentés par des batteries lithium couramment trouvés à bord des yachts, tels que les e-foils, jet-skis, planches de surf électriques, etc...

Ce document est destiné aux armateurs, gestionnaires et membres d'équipage des yachts transportant à bord de tels équipements.



---

# **Généralités sur les équipements alimentés par des batteries au lithium.**

---

# Généralités sur les équipements alimentés par des batteries au lithium.

De nos jours, les équipements alimentés par des batteries lithium ont inondé le marché des yachts.

Bien que ces appareils puissent fournir des heures de divertissement et de plaisir, il est essentiel d'être conscient des dangers potentiels qu'ils peuvent représenter. Leurs dimensions réduites, la facilité de les charger et les utiliser permettent potentiellement d'embarquer une large sélection d'équipements à bord.

Si les risques liés aux équipements de loisirs marins plus traditionnels alimentés au carburant essence étaient assez bien appréhendés et régis par les règles internationales, nationales et de classification, la situation n'est pas aussi claire avec la technologie lithium.

La défaillance des batteries au lithium peut être causée par les éléments suivants :

- Contraintes mécaniques
- Contraintes électriques
- Contraintes thermiques
- Défauts internes

Les batteries au lithium étant très difficiles à contrôler, et les matériaux de construction tels que les matériaux composites représentant une charge combustible importante par rapport aux coques en acier, il est de la plus haute importance de se concentrer sur les aspects de prévention des risques.

Pour atténuer les risques de contraintes et d'incendie ultérieurs, les domaines de vigilance suivants doivent être pris en considération à bord :

- Sensibilisation et formation de l'équipage
- Stockage et chargement
- Sélection des équipements et entretien
- Utilisation/manipulation appropriée des équipements

Tous les points ci-dessus doivent être correctement abordés pour atténuer les risques d'incendie et d'explosion à bord.

Par conséquent, il est crucial de prendre les précautions nécessaires et de suivre les protocoles de sécurité appropriés lors de l'utilisation de batteries au lithium à bord des navires afin de minimiser les risques d'incendie et d'explosion.



---

**Mesures de  
prévention  
des pertes.**

---

# Mesures de prévention des pertes.

## Espaces de stockage et de charge.

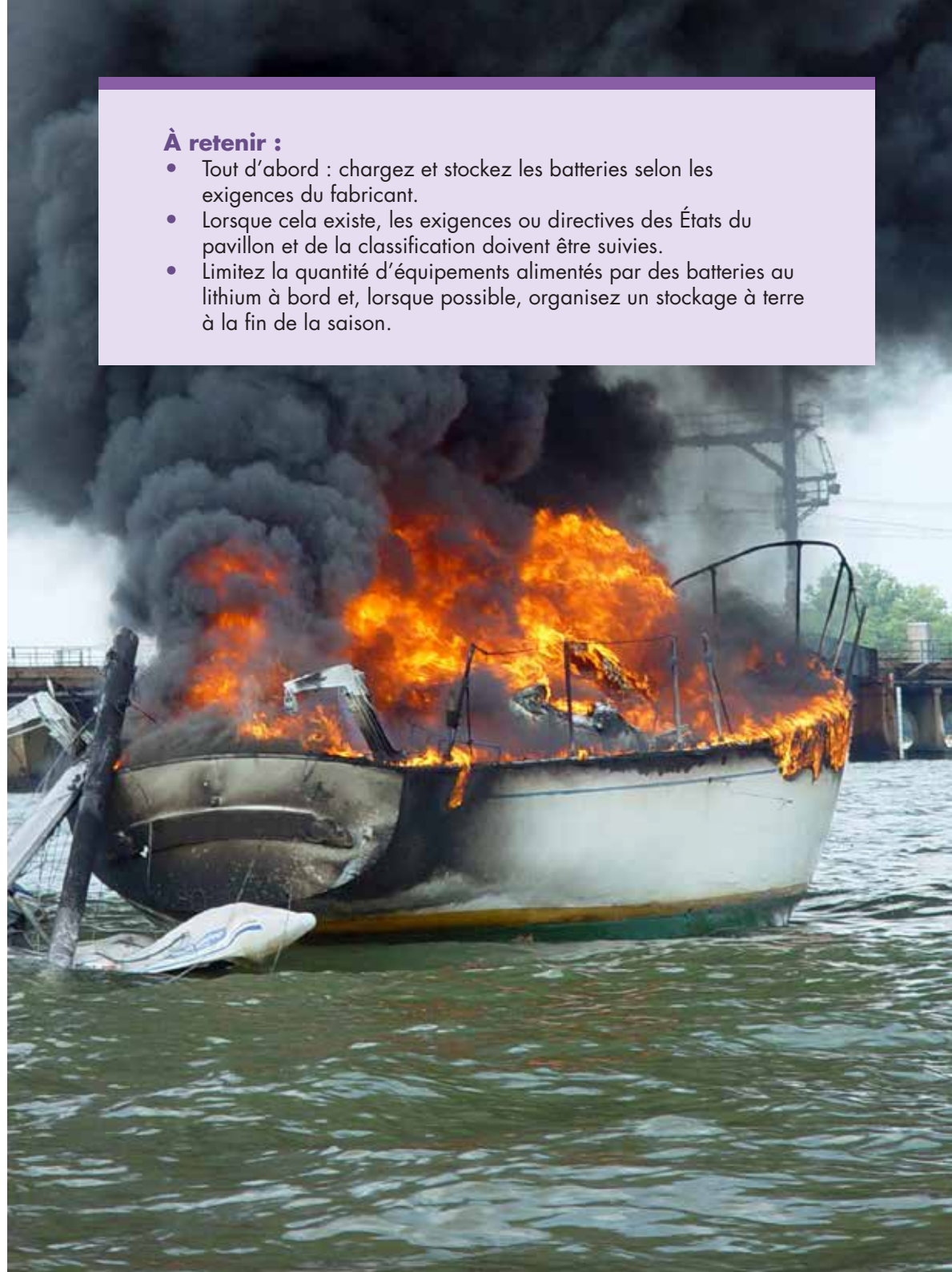
Les navires existants ne sont généralement pas conçus pour accueillir ni charger des appareils alimentés par batterie au lithium. Avant d'embarquer de tels appareils à bord, il est nécessaire de s'assurer que le navire peut remplir les exigences nécessaires en matière de protection contre les incendies structurels.

Mesures de prévention et considérations de sécurité :

- Ne jamais stocker ni charger des batteries au lithium ou des équipements munis de batteries intégrées dans les espaces de vie du yacht. Les espaces d'habitation ne sont pas conçus à cet effet.
- Des dispositions de sécurité doivent être envisagées avant de choisir un espace pour le stockage ou la charge. Les principaux sujets à considérer sont : la ventilation (avec évacuation directe vers l'extérieur), la détection de gaz/fumée/chaaleur, les systèmes de lutte contre l'incendie, les zones dangereuses environnantes, les possibilités de refroidissement des cloisons ...
- À moins que le constructeur du yacht, l'État du pavillon et/ou la classification n'aient approuvé un compartiment fermé dédié à bord, à l'intérieur de la structure, pour la charge des batteries avec des protections suffisantes, la charge devrait de préférence être effectuée sur le pont ouvert sous la supervision permanente de l'équipage. Cela permettrait de minimiser le risque d'accumulation de gaz toxiques ainsi que le risque d'incendie.
- Il est fortement recommandé de placer les batteries amovibles de leur appareil, ainsi que les batteries de recharge, à l'intérieur d'un conteneur ignifuge certifié. Certains systèmes offrent la possibilité de charger les batteries à l'intérieur du conteneur et sont équipés d'un système interne de détection et de suppression des incendies.
- Les considérations de sécurité ci-dessus concernant les espaces de stockage et de charge s'appliquent également lorsque des conteneurs ignifuges certifiés sont utilisés.
- Lorsque les appareils sont stockés à l'extérieur, une attention particulière doit être accordée aux risques d'exposition directe au soleil.

### À retenir :

- Tout d'abord : chargez et stockez les batteries selon les exigences du fabricant.
- Lorsque cela existe, les exigences ou directives des États du pavillon et de la classification doivent être suivies.
- Limitez la quantité d'équipements alimentés par des batteries au lithium à bord et, lorsque possible, organisez un stockage à terre à la fin de la saison.



# Mesures de prévention des pertes.

## Sélection de l'équipement.

Dans ce marché concurrentiel en pleine croissance, les fabricants de batteries Li-ion et d'équipements peuvent présenter des niveaux de qualité très inégaux allant de très qualitatifs à médiocres voire dangereux. De nombreux vendeurs offrent la possibilité de fournir des batteries ou des chargeurs universels/adaptables, ce qui peut représenter une menace sérieuse. Les risques d'entrée d'eau dans la batterie peuvent largement varier en fonction de la conception des dispositifs d'étanchéité internes de la batterie.

Mesures de prévention et considérations de sécurité :

- Assurez-vous que l'équipement est adapté à l'environnement marin. Vérifiez l'indice de protection IP\* des équipements utilisés ou stockés à bord, en particulier pour les équipements initialement non destinés à être utilisés ou stockés dans un environnement marin (par exemple : trottinettes, vélos électriques).
- Ne sélectionnez que des fabricants réputés qui fournissent des équipements pourvus de certifications bien connues (comme la certification CE).
- Utilisez toujours le chargeur d'origine du fabricant et les pièces de rechange d'origine.
- Les batteries doivent être conservées au sec. Une attention particulière à l'étanchéité du compartiment de la batterie doit être observée.
- Les joints des ports de connexion doivent être minutieusement inspectés pour éviter toute intrusion d'eau et les dangers associés.

*\* Indice de protection IP : l'indice de protection IP est composé de 2 chiffres. Le premier chiffre fait référence à la protection contre les objets solides et est évalué sur une échelle de 0 (pas de protection) à 6 (aucune intrusion de poussière). Le deuxième chiffre évalue la protection du boîtier contre les liquides et utilise une échelle de 0 (pas de protection) à 9 (eau chaude à haute pression provenant de différents angles).*



# Mesures de prévention des pertes.

## Gestion et manipulation des batteries.

La mauvaise utilisation/manipulation et la mauvaise gestion représentent le principal risque d'incendie.

Mesures de prévention et considérations de sécurité :

- Les équipements en charge ne doivent jamais être laissés sans surveillance par l'équipage. Une surveillance permanente de l'équipage est nécessaire et permettra de réagir dès les premiers signes de comportement suspect. La charge doit de préférence être effectuée pendant la journée.
- Une fois la batterie entièrement chargée, débranchez immédiatement le chargeur.
- Toutes les recommandations du fabricant pour chaque équipement utilisé à bord doivent être connues de l'équipage et strictement suivies.
- Ne pas exposer les batteries à des températures extrêmes. Les emplacements de stockage des batteries doivent être isolés de tout matériau inflammable.
- Procédez à des inspections régulières de l'équipement et recherchez tout dommage ou défaut visuel, en particulier avant la charge. Si des dommages physiques, un dysfonctionnement ou toute condition suspecte (comme une fuite) sont remarqués, cessez immédiatement d'utiliser l'appareil, isolez-le et débarquez-le du bateau dès que possible.
- Assurez-vous que le circuit électrique et les prises à bord sont en bon état et que des dispositifs de protections différentielles sont installés. Les câbles électriques doivent être homologués pour un courant minimum en fonction des spécifications des appareils.
- Procédez à une analyse des risques à bord et élaborer un plan d'atténuation des risques. Faites-vous assister par des professionnels en gestion des risques.
- Ne pas utiliser de multiprises pour charger les appareils Li-ion.
- Placez la batterie ou l'appareil à charger sur une surface non inflammable (ceci est également recommandé en cas de charge de tout appareil domestique comme les téléphones, ordinateurs portables, etc.).
- Protégez les batteries et/ou les équipements contre les dommages mécaniques (cela signifie que les équipements doivent être correctement attachés/saisis pour éviter les chutes et les chocs dus aux mouvements relatifs du yacht et aux mouvements possibles entre les objets environnants).





# Mesures de prévention des pertes.

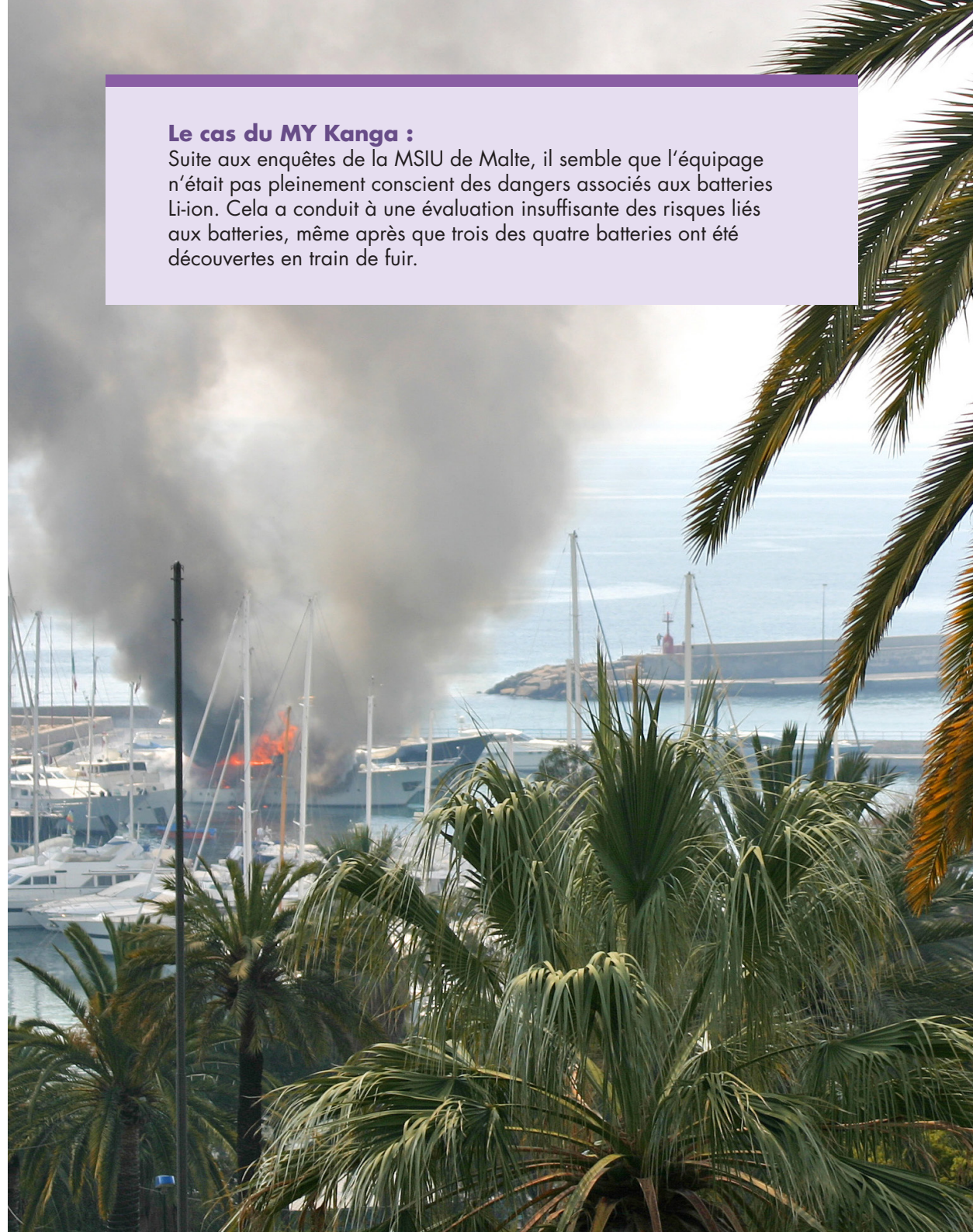
## Sensibilisation et formation de l'équipage à la sécurité.

Les mesures de prévention et considérations de sécurité :

- La sensibilisation et la formation de l'équipage revêtent une importance majeure pour atténuer les risques liés aux équipements alimentés par lithium à bord. Des cas récents de pertes de yachts ont démontré que l'équipage n'était pas familiarisé avec de tels dangers et n'était pas formé pour anticiper les situations dangereuses.
- L'équipage doit être formé à l'utilisation sûre, au stockage et à la charge des équipements alimentés par lithium conformément aux recommandations des fabricants.
- L'équipage doit être sensibilisé aux dangers associés aux batteries lithium, à l'identification correcte des équipements endommagés/suspects et aux procédures d'évacuation des équipements endommagés.
- Des exercices d'incendie doivent être périodiquement réalisés.
- En plus de l'équipement régulier des pompiers et des appareils respiratoires isolants, un équipement de protection individuelle (EPI) amélioré doit être disponible à bord pour la manipulation des électrolytes renversés.

### Le cas du MY Kanga :

Suite aux enquêtes de la MSIU de Malte, il semble que l'équipage n'était pas pleinement conscient des dangers associés aux batteries Li-ion. Cela a conduit à une évaluation insuffisante des risques liés aux batteries, même après que trois des quatre batteries ont été découvertes en train de fuir.



# Mesures de prévention des pertes.

## Détection et suppression des incendies.

Les espaces réservés aux batteries doivent être équipés de dispositifs de surveillance appropriés intégrant des détecteurs fixes de fumée, de chaleur et de gaz.

Une fois que de la fumée est détectée, cela signifie que la situation est déjà critique. Tous les moyens permettant de détecter précocement une situation critique doivent être envisagés.

Mesures de prévention et considérations de sécurité :

- En plus de l'équipement d'extinction des incendies existant à bord, le yacht doit être équipé d'extincteurs spécifiques adaptés aux batteries au lithium. Ces extincteurs doivent être placés à l'extérieur des zones de stockage/charge et facilement accessibles.
- Des dispositifs de détection supplémentaires tels que des détecteurs de dégagement de gaz et des caméras IR/thermiques peuvent permettre d'identifier précocement un processus d'emballement thermique.
- Surveillez la température ambiante des locaux de stockage (la température maximale recommandée par les fabricants ne doit pas être dépassée).
- S'assurer que la capacité du système d'extinction est suffisante pour la charge combustible totale stockée à bord.
- L'alimentation électrique du navire vers les batteries en charge doit être immédiatement coupée en cas de signe précoce d'incendie.
- Se souvenir du risque de reprise de l'incendie même après la suppression d'un incendie de batterie au lithium.



## Contact

Helvetia Assurances  
25 Quai Lamandé,  
76600 Le Havre, France



**simple. clair. helvetia**   
Votre assureur suisse