

## Notice technique

### Dispositions pour le transport de piles au lithium

	Page
Table des matières .....	1
1. Exemptions .....	2
2. Classification des piles au lithium selon les règles pour le transport de marchandises dangereuses.....	2
3. Application des épreuves ONU .....	2
4. Aperçu de l'expédition des marchandises dangereuses selon les modes de transport .....	3
Dispositions relatives au transport routier/ferroviaire ADR .....	Annexe A
Aperçu général .....	A1
Dispositions spéciales.....	A2
Instructions d'emballage .....	A4
Dispositions relatives au transport aérien IATA .....	Annexe B
Aperçu général .....	B1
Dispositions particulières .....	B2
Instructions d'emballages.....	B3
Étiquette pile au lithium .....	B9

## Dispositions relatives au transport

### 1. Exemptions

Les piles au lithium métal sont des marchandises dangereuses , UN 3090. Elles sont donc généralement soumises aux dispositions relatives au transport, suivant le mode de transport. Cependant, la plupart des piles Tadiran Lithium du catalogue produits ne sont pas classées comme marchandises dangereuses lorsqu'elles répondent aux conditions suivantes :

- Les batteries contiennent une quantité totale ne dépassant pas 2 g de lithium ou d'alliage de lithium, les éléments de piles ne dépassent pas 1 g de lithium (voir tableau 1) ;
- Les piles ont été soumises aux épreuves ONU ;
- Les piles doivent être séparées les unes des autres dans des emballages intérieurs qui les enferment complètement afin d'éviter tout court-circuit ;
- Par l'intermédiaire d'avertissements sur le colis et dans les documents d'expédition, il est constaté qu'il contient des piles au lithium et qu'en cas d'endommagement, le colis doit être mis de côté, examiné et placé dans un nouvel emballage ;
- La masse brute ne doit pas dépasser 30 kg par colis.

Pour plus d'information voir la disposition spéciale 188 (ADR / RID / Code IMDG) et partie 1 des instructions d'emballage 968 – 970 (IATA DGR).

### 2. Classification des piles au lithium

Les piles lithium Tadiran sont considérées comme des piles au lithium métal.

Le tableau 1 contient les piles Lithium Tadiran qui sont classées comme marchandises dangereuses ou non. Les dispositions relatives aux marchandises dangereuses sont réunies dans le tableau 2.

Dimension		Excepté	Contenu en lithium g	Epreuves ONU passées				
BEL	SL-340	SL-740	Oui <sup>1)</sup>	0,13	OUI			
1/6 D	SL-386	SL-786	Oui <sup>1)</sup>	0,5	OUI			
1/10 D	SL-389	SL-789	Oui <sup>1)</sup>	0,3	OUI			
1/2 AA	SL-350	SL-550	SL-750	SL-850	Oui <sup>1)</sup>	0,35	OUI	
2/3 AA	SL-361	SL-561	SL-761	SL-861	Oui <sup>1)</sup>	0,5	OUI	
AA	SL-360	SL-460	SL-560	SL-760	SL-860	Oui <sup>1)</sup>	0,65	OUI
C	SL-770	SL-2770	SL-2870		Non	2,5	OUI	
D	SL-780	SL-2780	SL-2880		Non	5	OUI	
DD	SL-790	SL-2790			Non	10	OUI	
Condensateur à couche hybride	HLC-1520 (3.7 V)				Oui <sup>1)</sup>	0,02	OUI	
	HLC-1520 (3.9 V)				Oui <sup>1)</sup>	0,04	OUI	
	HLC-1550 (3.7 V)				Oui <sup>1)</sup>	0,07	OUI	
	HLC-1550 (3.9 V)				Oui <sup>1)</sup>	0,13	OUI	

<sup>1)</sup> Si les conditions citées dans le texte sont remplies

**Tableau 1**

Classement des piles Lithium Tadiran selon les dispositions relatives aux marchandises dangereuses

### 3. Application des épreuves ONU

Pour les piles citées dans le tableau 1, les épreuves ont été réalisées par Tadiran Batteries selon le Manuel d'épreuves et de critères des Nations Unies, partie III, sous-section 38.3. Pour les piles Lithium Tadiran qui ne sont pas citées dans le tableau 1, veuillez s'il vous plaît vous adresser à Tadiran Batteries pour obtenir de la documentation.

#### 4. Aperçu de l'expédition comme marchandises dangereuses selon les modes de transport

Dispositions relatives aux marchandises dangereuses pour les piles au lithium					
N° UN et classe	Valeurs limites et dispositions	Avions passagers IATA DGR	Avions cargos IATA DGR	Transport Route / Train ADR/RID	Transport maritime Code IMDG
<b>Piles au lithium métal</b>					
UN 3090 Classe 9	Poids brut max. pour chaque colis	2,5 kg, emballage en metal	35 kg	Voir numéro d'agrément de l'emballage	Voir numéro d'agrément de l'emballage
	Groupe d'emballage	II	II	II	II
	Instruction d'emballage	968 partie 2	968 partie 2	P 903, a, b	P 903
	Étiquetage	Classe 9	Classe 9 Avions-Cargos seulement	Classe 9	Classe 9
	Autres dispositions		Voir instructions d'emballage	voir disposition spéciale 230	
<b>Piles au lithium métal contenues dans / emballées avec un équipement</b>					
UN 3091 Classe 9	Quantité maximale de piles au lithium métal pour chaque appareil	5 kg / -	5 kg / -		
	Poids total maximal pour chaque colis, équipement exclus	- / 5 kg	- / 35 kg		
	Groupe d'emballage	II	II	II	II
	Instruction d'emballage	970 / 969	970 / 969	P 903, a, b	P 903
	Étiquetage	Classe 9	Classe 9 Avions-Cargos seulement	Classe 9	Classe 9
	Autres dispositions		voir instructions d'emballage	voir disposition spéciale 230	

#### Tableau 2

Transport de piles au lithium comme marchandises dangereuses : piles avec plus de 2 g de lithium.

**Pour des détails supplémentaires, il faut consulter les dispositions et les instructions mentionnées ci-après. Ces dernières sont régulièrement révisées. Le tableau tient compte de la situation pour 2009.**

Les références applicables sont :

ADR : L'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route.

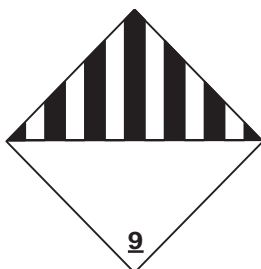
AITA (IATA) : Association Internationale du Transport Aérien , Réglementations pour le transport des marchandises dangereuses

OACI (ICAO) : Organisation de l'Aviation Civile Internationale, Instructions techniques pour le transport par avion, en sécurité, des marchandises dangereuses

Code IMDG: Code maritime international des marchandises dangereuses

RID : Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses

ONU : Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses



Étiquette  
Classe 9  
(représenté de façon  
réduite)



Étiquette Avions-Cargos  
seulement  
(noir sur orange,  
représenté de façon  
réduite, noir sur blanc)

## Dispositions pour le transport routier

### ADR 2009

#### Aperçu général

UN 3090	PILES AU LITHIUM MÉTAL				voir chapitre (ADR 2009)
UN 3091	PILES AU LITHIUM MÉTAL CONTENUES DANS UN ÉQUIPEMENT ou EMBALLÉES AVEC UN ÉQUIPEMENT				
Classe	9	Matières et objets dangereux divers	x	x	2.2
Code de classification	M4	Piles au lithium	x	x	2.2.9.1.7
Groupe d'emballage	II	Matières moyennement dangereuses	x	x	2.1.1.3
Étiquettes	9	Étiquette No. 9	x	x	5.2.2
Dispositions spéciales	188	Exemptions	x	x	3.3
	230	Conditions	x	x	
	310	Prototypes		x	
	636	Piles au lithium usagées etc.	x	x	
Quantités limitées	LQ0	Non	x	x	3.4.6
Quantités exceptées	E0	Non	x	x	3.5.1.2
Instructions d'emballage	P903 P903a P903b	Piles au lithium Piles au lithium usagées Piles au lithium usagées collectées en vue de leur élimination	x	x	4.1.4
Catégorie de transport	2	Exemptions à moins de 333 kg	x	x	1.1.3.6
Code de restriction en tunnels	E	Passage interdit dans les tunnels de catégorie E	x	x	8.6

**ADR / RID 2009 Dispositions spéciales pour de piles au lithium****Disposition spéciale 188**

Les piles et batteries présentées au transport ne sont pas soumises aux autres dispositions de l'ADR si elles satisfont aux conditions énoncées ci-après:

- a) Pour une pile au lithium métal ou à alliage de lithium, le contenu de lithium n'est pas supérieur à 1 g, et pour une pile au lithium ionique, l'énergie nominale en wattheures ne doit pas dépasser 20 Wh;
- b) Pour une batterie au lithium métal ou à alliage de lithium, le contenu total de lithium n'est pas supérieur à 2 g, et pour une batterie au lithium ionique, l'énergie nominale en wattheures ne doit pas dépasser 100 Wh. Dans le cas des batteries au lithium ionique remplissant cette disposition, l'énergie nominale en wattheures doit être inscrite sur l'enveloppe extérieure, à l'exception de celles fabriquées avant le 1<sup>er</sup> janvier 2009 qui peuvent être transportées conformément à cette disposition spéciale et sans ce marquage jusqu'au 31 décembre 2010;
- c) Il a été démontré que le type de chaque pile ou batterie au lithium satisfait aux prescriptions de chaque épreuve de la sous-section 38.3 de la troisième partie du *Manuel d'épreuves et de critères*;
- d) Les piles et les batteries, sauf si elles sont installées dans un équipement, doivent être placées dans des emballages intérieurs qui les enferment complètement. Les piles et batteries doivent être protégées de manière à éviter tout court-circuit. Ceci inclut la protection contre les contacts avec des matériaux conducteurs, contenus à l'intérieur du même emballage, qui pourraient entraîner un court-circuit. Les emballages intérieurs doivent être emballés dans des emballages extérieurs robustes conformes aux dispositions des 4.1.1.1, 4.1.1.2 et 4.1.1.5;
- e) Les piles et les batteries, lorsqu'elles sont montées dans des équipements, doivent être protégées contre les endommagements et les courts-circuits, et l'équipement doit être pourvu de moyens efficaces pour empêcher leur fonctionnement accidentel. Lorsque des batteries sont installées dans un équipement, ce dernier doit être placé dans des emballages extérieurs robustes, construits en matériaux appropriés, et d'une résistance et d'une conception adaptées à la capacité de l'emballage et à l'utilisation prévue, à moins qu'une protection équivalente de la batterie ne soit assurée par l'équipement dans lequel elle est contenue;
- f) À l'exception des colis contenant au plus quatre piles montées dans un équipement ou au plus deux batteries montées dans un équipement, chaque colis doit porter les marquages suivants:
  - i) une indication que le colis contient des piles ou des batteries "au lithium métal" ou "au lithium ionique" comme approprié;
  - ii) une indication que le colis doit être manipulé avec soin et qu'un risque d'inflammabilité existe si le colis est endommagé;
  - iii) une indication que des procédures spéciales doivent être suivies dans le cas où le colis serait endommagé, y compris une inspection et un réemballage si nécessaire;
  - iv) un numéro de téléphone à consulter pour toute information supplémentaire;
- g) Chaque envoi d'un colis ou de plusieurs colis marqués conformément à l'alinéa f) doit être accompagné d'un document comprenant les informations suivantes:
  - i) une indication que le colis contient des piles ou des batteries "au lithium métal" ou "au lithium ionique" comme approprié;

**ADR / RID 2009 Dispositions spéciales pour de piles au lithium**

- ii) une indication que le colis doit être manipulé avec soin et qu'un risque d'inflammabilité existe si le colis est endommagé;
  - iii) une indication que des procédures spéciales doivent être suivies dans le cas où le colis serait endommagé, y compris une inspection et un réemballage si nécessaire;
  - iv) un numéro de téléphone à consulter pour toute information supplémentaire;
- h) Sauf lorsque les batteries sont montées dans un équipement, chaque colis doit pouvoir résister à une épreuve de chute d'une hauteur de 1,2 m, quelle que soit son orientation, sans que les piles ou batteries qu'il contient soient endommagées, sans que son contenu soit déplacé de telle manière que les batteries (ou les piles) se touchent, et sans qu'il y ait libération du contenu; et
- i) Sauf lorsque les batteries sont montées dans un équipement ou emballées avec un équipement, la masse brute des colis ne doit pas dépasser 30 kg.

Ci-dessus et ailleurs dans l'ADR, l'expression "contenu de lithium" désigne la masse de lithium présente dans l'anode d'une pile au lithium métal ou à alliage de lithium.

Des rubriques séparées existent pour les batteries au lithium métal et pour les batteries au lithium ionique pour faciliter le transport de ces batteries pour des modes de transport spécifiques et pour permettre l'application des actions d'intervention en cas d'accident.

**Disposition Spéciale 230**

La présente rubrique concerne les piles et les batteries contenant du lithium sous quelque forme que ce soit, y compris les piles et batteries au lithium à membrane polymère ou au lithium ionique.

Les piles et batteries au lithium peuvent être transportées sous cette rubrique si elles satisfont aux dispositions ci-après:

- a) Il a été démontré que le type de chaque pile ou batterie satisfait aux prescriptions de chaque épreuve de la sous-section 38.3 de la troisième partie du *Manuel d'épreuves et de critères*;
- b) Chaque pile ou batterie comporte un dispositif de protection contre les surpressions internes, ou est conçue de manière à exclure tout éclatement violent dans les conditions normales de transport;
- c) Chaque pile ou batterie est munie d'un système efficace pour empêcher les courts-circuits externes;
- d) Chaque batterie formée de piles-éléments, ou de séries de piles-élément reliées en parallèle, doit être munie de moyens efficaces pour arrêter les courants inverses (par exemple diodes, fusibles, etc.)

**Disposition Spéciale 310**

Les prescriptions des épreuves de la sous-section 38.3 du *Manuel d'épreuves et de critères* ne s'appliquent pas aux séries de productions se composant d'au plus 100 piles et batteries ou aux prototypes de pré-production des piles et batteries lorsque ces prototypes sont transportés pour être éprouvés si:

**ADR / RID 2009 Dispositions spéciales pour de piles au lithium**

- a) les piles et batteries sont transportées dans un emballage extérieur de fûts en métal, en plastique ou en contre-plaqué ou avec une caisse extérieure en bois, en métal ou en plastique répondant aux critères pour le groupe d'emballage I; et
- b) chaque pile ou batterie est individuellement emballée dans un emballage intérieur placé dans l'emballage extérieur et entourée d'un matériau de rembourrage non combustible et non-conducteur.

**Disposition Spéciale 636**

- a) Les piles contenues dans un équipement ne doivent pas pouvoir être déchargées pendant le transport au point que la tension à circuit ouvert soit inférieure à 2 volts ou aux deux tiers de la tension de la pile non déchargée, si cette dernière valeur est moins élevée;
- b) Les piles et batteries au lithium usagées, dont la masse brute ne dépasse pas 500 g, recueillies et présentées au transport en vue de leur élimination entre les points de collecte pour les consommateurs et les lieux de traitement intermédiaire, en mélange avec des piles ou batteries autres qu'au lithium, ne sont pas soumises aux autres dispositions de l'ADR si elles satisfont aux conditions suivantes:
  - i) Les dispositions de l'instruction P903b sont respectées;
  - ii) Un système d'assurance de la qualité est mis en place garantissant que la quantité totale de piles et batteries au lithium dans chaque unité de transport ne dépasse pas 333 kg;
  - iii) Les colis portent la marque: "PILES AU LITHIUM USAGÉES".

**ADR / RID 2009 Dispositions spéciales pour de piles au lithium**

<b>P903</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P903</b>
Cette instruction s'applique aux Nos ONU 3090, 3091, 3480 et 3481.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3: Emballages satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II. Si des piles et des batteries sont emballées avec un équipement, elles doivent être placées dans des emballages intérieurs en carton répondant aux conditions du groupe d'emballage II. Si des piles ou des batteries, classées comme objets de la classe 9, sont contenues dans un équipement, cet équipement doit être emballé dans un emballage extérieur robuste de manière à empêcher tout fonctionnement accidentel au cours du transport. En outre, les batteries d'une masse brute égale ou supérieure à 12 kg avec une enveloppe extérieure robuste et résistante aux chocs, peuvent, ainsi que les ensembles de telles batteries, être placées dans des emballages extérieurs robustes, dans des enveloppes de protection (par exemple dans des harasses complètement fermées ou dans des harasses en bois) sans emballage ou sur des palettes. Les batteries doivent être assujetties de manière à empêcher tout déplacement accidentel et leurs bornes ne doivent pas supporter le poids d'autres éléments qui leur seraient superposés.		
<b>Disposition supplémentaire:</b> Les piles doivent être protégées des courts-circuits.		

<b>P903a</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P903a</b>
Cette instruction s'applique aux piles et batteries usagées des Nos ONU 3090, 3091, 3480 et 3481.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1, à l'exception du 4.1.1.3, et 4.1.3: Emballages satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II. Des emballages non agréés sont toutefois admis à condition: - qu'ils satisfassent aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3; - que les piles et batteries soient emballées et calées de manière à éviter tout risque de court-circuit; - que les colis ne pèsent pas plus de 30 kg.		
<b>Disposition supplémentaire:</b> Les piles doivent être protégées des courts-circuits.		

**ADR / RID 2009 Dispositions spéciales pour de piles au lithium**

<b>P903b</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P903b</b>
<p>Cette instruction s'applique aux piles et batteries usagées des Nos UNO 3090, 3091, 3480 et 3481.</p>		
<p>Les piles et batteries au lithium usagées, avec une masse brute ne dépassant pas 500 g, collectées en vue de leur élimination, peuvent être transportées en mélange ou non avec des piles et batteries autres qu'au lithium, sans être individuellement protégées, dans les conditions suivantes:</p>		
<p>1) Dans des fûts 1H2 ou des caisses 4H2 satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II pour les solides;</p>		
<p>2) Dans des fûts 1A2 ou des caisses 4A munis d'un sac en polyéthylène et satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II pour les solides. Le sac en polyéthylène doit satisfaire aux prescriptions suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avoir une résistance au choc d'au moins 480 g sur des plans perpendiculaires et parallèles au plan longitudinal du sac;</li> <li>- Avoir une épaisseur minimale de 500 microns, une résistivité électrique de plus de 10 Mohms et un taux d'absorption d'eau sur 24 heures à 25 °C, inférieur à 0,01%;</li> <li>- Être fermé; et</li> <li>- Être utilisé une seule fois;</li> </ul>		
<p>3) Dans des bacs de collecte de masse brute inférieure à 30 kg en matériau non conducteur satisfaisant aux conditions générales des 4.1.1.1, 4.1.1.2 et 4.1.1.5 à 4.1.1.8.</p>		
<p><b>Dispositions supplémentaires:</b></p>		
<p>L'espace vide de l'emballage doit être rempli d'un matériau de rembourrage. Ce matériau n'est pas indispensable si l'emballage est entièrement équipé d'un sac en polyéthylène et que ce sac est fermé.</p> <p>Les emballages scellés hermétiquement doivent être munis d'un évent conformément au 4.1.18. L'évent doit être conçu de façon à éviter que la surpression due au dégagement des gaz soit supérieure à 10 kPa.</p>		

**Réglementation pour le transport aérien**  
**IATA DGR 2009**  
**Aperçu général**

UN 3090	PILES AU LITHIUM METAL					voir chapitre
UN 3091	PILES AU LITHIUM METAL CONTENUES DANS UN EQUIPEMENT ou					
	PILES AU LITHIUM METAL EMBALLÉES AVEC UN EQUIPEMENT					
Classe	9	Marchandises diverses	x	x	x	3.9
Groupe d'emballage	II	Danger moyen	x	x	x	3.0.3
Quantités exceptées	E0	Non permises en quantités exceptées	x	x	x	2.7
Quantités limitées	-	Ne peuvent être transportés en quantités limitées	x	x	x	2.8
Instructions d'emballage	968	Piles au lithium			x	5.9
	969	Piles au lithium contenues dans un équipement		x		5.9
	970	Piles au lithium emballées avec un équipement	x			5.9
Étiquettes	9	Classe 9	x	x	x	7.3.18
Quantité exceptée	EQ0	Non	x	x	x	2.7
Quantité limitée	-	Non	x	x	x	
Max. brut	2,5 kg	Voir aussi instructions d'emballage	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	x	
Avion-cargo	Max. brut	35 kg	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	x	
	Étiquette de manutention	Oui	Uniquement sur avion-cargo	x	x	x
Dispositions particulières	A45	Non utilisée				4.4
	A48	Épreuves d'emballage		x		
	A88	Prototypes			x	
	A99	Plus de 35 kg			x	
	A154	Défectueuses	x	x	x	
	A164	Dégagement de chaleur	x	x	x	
Code IDC <sup>2)</sup>	9F		x	x	x	OACI <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Voir instruction d'emballage applicable

<sup>2)</sup> Indicatif de Consigne d'intervention d'urgence

<sup>3)</sup> Doc 9481-AN/928

#### **Disposition particulière IATA A45**

Non utilisée

**Note:**

*Les dispositions de la disposition particulière A45 ont été incorporées dans les instructions d'emballage pour les piles au lithium métal ou au lithium ionique (voir la partie 1 de l'instruction d'emballage 965, 966 ou 967 pour les piles au lithium ionique, les piles au lithium ionique contenues dans un équipement ou les piles au lithium ionique emballées avec un équipement, respectivement, et la partie 1 de l'instruction d'emballage 968, 969 ou 970 pour les piles au lithium métal, les piles au lithium métal contenues dans un équipement ou les piles au lithium métal emballées avec un équipement, respectivement.*

#### **Disposition particulière IATA A88**

Les piles et batteries au lithium prototypes devant être testées qui sont emballées par groupes ne dépassant pas 24 piles ou 12 batteries par colis et qui n'ont pas été testées conformément aux prescriptions des épreuves de la sous-section 38.3 du Manuel d'épreuves et de critères de l'ONU peuvent être transportées par avion cargo si les autorités compétentes de l'Etat d'origine l'autorisent et si les prescriptions suivantes sont satisfaites:

- (a) les piles et batteries doivent être transportées dans un emballage extérieur constitué d'un fût en métal, en plastique ou en contre-plaqué ou d'une caisse extérieure en bois, en métal ou en plastique répondant aux critères des emballages du groupe d'emballage I; et
- (b) chaque pile ou batterie est individuellement emballée dans un emballage intérieur placé dans l'emballage extérieur et entourée d'un matériau de rembourrage non combustible et non conducteur. Les cellules et les batteries doivent être protégées contre les courts-circuits.

#### **Disposition particulière IATA A99**

Indépendamment de la limite spécifiée dans la colonne L de la liste des marchandises dangereuses (4.2), un accumulateur au lithium ou un assemblage de piles au lithium qui ont subi avec succès les épreuves spécifiées dans le Manuel des épreuves et des critères de l'ONU, 3ème Partie, sous-section 38.3, et qui satisfont à l'instruction d'emballage 903 une fois prêts pour le transport peuvent avoir une masse qui excède 35 kg G, si la batterie ou l'assemblage ont été approuvés par l'autorité compétente de l'État d'origine. Une copie du document d'approbation doit accompagner l'envoi.

#### **Disposition particulière IATA A154**

Les piles au lithium identifiées par le fabricant comme défectueuses pour des raisons de sécurité, ou ayant été endommagées, ayant le potentiel pour produire une évolution dangereuse de chaleur, d'incendie, ou de court-circuit sont interdites au transport (ex. celles renvoyées au fabricant pour des raisons de sécurité).

#### **Disposition particulière IATA A164**

Tout accumulateur électrique ou appareil, équipement ou véhicule sur accumulateur qui présente la possibilité d'un dégagement dangereux de chaleur doit être préparé au transport afin de prévenir.

- (a) un court-circuit (p. ex. dans le cas d'accumulateurs, en isolant de manière efficace les bornes non protégées ou, dans le cas de pièces d'équipement, en débranchant l'accumulateur et les bornes non protégées); et
- (b) activation accidentelle

### **INSTRUCTION D'EMBALLAGE 968**

DIVERGENCES DES ÉTATS: USG-02/03

DIVERGENCES DES EXPLOITANT: AM-09, BA-02, CO-10, CS-10, CZ-08, FX-10, MX-09, NW-06, SK-01, UX-07, VS-01

Cette instruction s'applique aux éléments et aux piles au lithium métal ou alliage au lithium (ONU 3090) sur avions passagers et avions cargos seulement.

#### **1ère partie**

Les éléments et piles en alliage au lithium métal présentés au transport ne sont pas soumis aux dispositions additionnelles de la présente Réglementation s'ils répondent aux conditions énoncées dans la 1ère partie.

Les piles au lithium identifiées par le fabricant comme défectueuses pour des raisons de sécurité, ou ayant été endommagées, ayant le potentiel pour produire une évolution dangereuse de chaleur, d'incendie, ou de court-circuit sont interdites au transport (ex. celles renvoyées au fabricant pour des raisons de sécurité).

Les éléments et piles au lithium métal ou alliage au lithium peuvent être proposés au transport s'ils répondent aux conditions suivantes:

1. pour un élément au lithium métal, une quantité de lithium n'excédant pas 1 g;
2. pour une pile au lithium métal ou alliage au lithium, une quantité de lithium n'excédant pas 2 g;
3. Chaque élément ou pile est d'un type qui satisfait aux prescriptions de chaque épreuve de la sous-section 38.3 de la partie III du Manuel d'épreuves et de critères de l'ONU.

#### **Prescriptions générales**

Les éléments et piles doivent être emballées dans des emballages extérieurs robustes conformes aux prescriptions des sous-sections 5.0.2.4, 5.0.2.6.1 et 5.0.2.12.1.

#### **Prescriptions additionnelles**

Les éléments et piles doivent être emballés dans des emballages intérieurs qui enveloppent totalement l'élément ou la pile.

Les éléments et piles doivent être protégés contre les courts-circuits. Ceci inclut la protection contre le contact avec les matériaux conducteurs au sein du même emballage qui pourrait conduire à un court-circuit.

Chaque emballage doit être capable de résister à une épreuve de chute de 1,2 m dans chaque orientation sans:

- dommage aux éléments ou piles qu'il contient;
- déplacement du contenu susceptible de permettre un contact entre piles (ou entre éléments);
- déversement du contenu.

Chaque expédition doit être accompagnée d'un document tel qu'une lettre de transport aérien indiquant que:

- le colis contient des éléments ou piles au lithium métal;
- le colis doit être manipulé avec soin et qu'il existe un risque d'inflammation si le colis est endommagé;
- des procédures spéciales doivent être appliquées dans le cas où il serait endommagé, y compris une inspection et un remballage le cas échéant;
- un numéro de téléphone à appeler pour plus d'informations.

Chaque colis doit être étiqueté avec une étiquette concernant la manipulation de pile au lithium (Figure 7.4.I); Toutes les personnes participant à la préparation ou la proposition au transport de d'éléments ou piles doivent recevoir des instructions adéquates concernant ces prescriptions en fonction de leur compétence.

<b>EMBALLAGES COMBINÉS</b>		
Numéro ONU	Quantité par emballage Avion passagers	Quantité par emballage Avion cargo seulement
éléments et piles au lithium métal	2,5 kg G	2,5 kg G

<b>EMBALLAGES EXTÉRIEURS</b>			
Type	Fûts	Jerricans	Caisses

**INSTRUCTION D'EMBALLAGE 968 (suite)**

**2e partie**

Les prescriptions de la 2e partie s'appliquent à chaque type d'élément ou de pile ayant été déterminé afin qu'il s'applique aux critères d'affectation à la classe 9.

Chaque élément ou pile doit:

1. être d'un type qui satisfait aux prescriptions de chaque épreuve de la sous-section 38.3 de a partie III du Manuel d'épreuves et de critères de l'ONU.
2. Incorporer un dispositif de ventilation de sécurité ou être conçu pour prévenir toute rupture violente dans des conditions normalement liées au transport et il doit être équipé d'un moyen efficace de prévention des courts-circuits externes.

Chaque pile contenant des éléments ou séries d'éléments connectés en parallèle doit être équipé d'un moyen efficace, le cas échéant, permettant d'éviter le flux de courant inverse dangereux (p. ex. diodes, fusibles).

Les éléments disposant d'une cathode liquide contenant du dioxyde de soufre, du chlorure de sulfuryle ou du chlorure de thionyle qui ont été déchargés jusqu'à un point où la tension du circuit ouvert est inférieure à la valeur la moins élevée de:

- soit 2 volts;
- soit deux tiers de la tension de l'élément non déchargé;

et les piles contenant un ou plusieurs éléments, sont interdites au transport.

**Prescriptions générales**

Les prescriptions générales d'emballage de la section 5.0.2 doivent être remplies.

**Prescriptions additionnelles**

- Tous les éléments et piles au lithium métal préparés pour le transport en tant que classe 9 doivent être protégés contre les courts-circuits;
- Tous les emballages doivent répondre aux normes de performances du groupe d'emballage II;
- Les piles au lithium dont le poids est de 12 kg ou plus et qui possèdent un boîtier extérieur robuste et résistant aux impacts ou des assemblages de tels piles, doivent être transportés lorsqu'ils sont emballés dans des emballages extérieurs et des housses de protection ne sont pas soumis aux prescriptions de la section 6 de cette réglementation, en cas d'approbation par les autorités compétentes de l'État d'origine. Une copie du document d'approbation doit accompagner l'envoi.

Les éléments et piles au lithium métal préparés pour le transport sur avion passagers en tant que classe 9:

- doivent être emballés dans un emballage intermédiaire ou extérieur en métal rigide;
- les éléments et piles doivent être entourés d'un matériau de rembourrage non combustible et non conducteur et ils doivent être placés dans un emballage extérieur.

<b>EMBALLAGES COMBINÉS</b>		
Numéro ONU	Quantité par emballage Avion passagers	Quantité par emballage Avion cargo seulement
ONU 3090 Piles au lithium métal	2,5 kg G	35,0 kg G

**EMBALLAGES EXTÉRIEURS**

Type	Fûts					Jerricans			Caisses						
	Acier	Alumi- nium	Contre- plaqué	Carton	Plastique	Acier	Alumi- nium	Plastique	Acier	Alumi- nium	Bois	Contre- plaqué	Bois, recon- stitué	Carton	Plastique
Spec.	1A2	1B2	1D	1G	1H2	3A2	3B2	3H2	4A	4B	4C1 4C2	4D	4F	4G	4H1 4H2

## INSTRUCTION D'EMBALLAGE 969

DIVERGENCES DES ÉTATS: USG-02/03

DIVERGENCES DES EXPLOITANTS: AM-09, CO-10, CS-10, CZ-08, MX-09, SK-01, VS-01

Cette instruction s'applique aux éléments et piles au lithium métal et à alliage de lithium emballés avec un équipement (ONU 3091) sur avions passagers et avions cargos seulement.

### 1ère partie

Les éléments et piles en alliage au lithium ion ou lithium présentés au transport ne sont pas soumis aux dispositions additionnelles de la présente Réglementation s'ils répondent aux conditions énoncées dans la 1ère partie.

Les piles au lithium identifiées par le fabricant comme défectueuses pour des raisons de sécurité, ou ayant été endommagées, ayant le potentiel pour produire une évolution dangereuse de chaleur, d'incendie, ou de court-circuit sont interdites au transport (ex. celles renvoyées au fabricant pour des raisons de sécurité).

Les éléments et piles au lithium métal ou alliage au lithium peuvent être proposés au transport s'ils répondent aux conditions suivantes:

1. pour un élément au lithium, une quantité de lithium n'excédant pas 1 g;
2. pour une pile au lithium métal ou à alliage de lithium, une quantité de lithium n'excédant pas 2 g;
3. Chaque élément ou pile est d'un type qui satisfait aux prescriptions de chaque épreuve de la sous-section 38.3 de la partie III du Manuel d'épreuves et de critères de l'ONU.

### Prescriptions générales

Les piles doivent être emballées dans des emballages extérieurs robustes conformes au prescription des sous-sections 5.0.2.4, 5.0.2.6.1 et 5.0.2.12.1.

### Prescriptions additionnelles

Les éléments et piles doivent être emballés dans des emballages intérieurs qui enveloppent totalement l'élément ou la pile.

Les éléments et piles doivent être protégés contre les courts-circuits. Ceci inclut la protection contre le contact avec les matériaux conducteurs au sein du même emballage qui pourrait conduire à un court-circuit.

Le nombre maximum de piles dans chaque emballage doit être le nombre minimum pour actionner l'équipement plus deux piles de rechange.

Chaque emballage de pile doit être capable de résister à une épreuve de chute de 1,2 m dans chaque orientation sans:

- dommage aux éléments ou piles qu'il contient;
- déplacement du contenu susceptible de permettre un contact entre piles (ou entre éléments);
- déversement du contenu.

Chaque expédition doit être accompagnée d'un document tel qu'une lettre de transport aérien indiquant que:

- le colis contient des éléments ou piles au lithium métal;
- le colis doit être manipulé avec soin et qu'il existe un risque d'inflammation si le colis est endommagé;
- des procédures spéciales doivent être appliquées dans le cas où il serait endommagé, y compris une inspection et un remballage le cas échéant;
- un numéro de téléphone à appeler pour plus d'informations.

Chaque colis doit être étiqueté avec une étiquette concernant la manipulation de pile au lithium (Figure 7.4.1); Toutes les personnes participant à la préparation ou la proposition au transport d'éléments ou de piles doivent recevoir des instructions adéquates concernant ces prescriptions en fonction de leur compétence.

EMBALLAGES EXTÉRIEURS			
Type	Fûts	Jerricans	Caisses

**INSTRUCTION D'EMBALLAGE 969 (suite)**

**2e partie**

Les prescriptions de la 2e partie s'appliquent à chaque type d'élément ou de pile ayant été déterminé afin qu'il s'applique aux critères d'affectation à la classe 9.

Chaque élément ou pile doit:

1. être d'un type qui satisfait aux prescriptions de chaque épreuve de la sous-section 38.3 de la partie III du Manuel d'épreuves et de critères de l'ONU.
2. Incorporer un dispositif de ventilation de sécurité ou être conçu pour prévenir toute rupture violente dans des conditions normalement liées au transport et il doit être équipé d'un moyen efficace de prévention des courts-circuits externes.

Chaque pile contenant des éléments ou séries d'éléments connectés en parallèle doit être équipé d'un moyen efficace, le cas échéant, permettant d'éviter le flux de courant inverse dangereux (p. ex. diodes, fusibles).

Les éléments disposant d'une cathode liquide contenant du dioxyde de soufre, du chlorure de sulfuryle ou du chlorure de thionyle qui ont été déchargés jusqu'à un point où la tension du circuit ouvert est inférieure à la valeur la moins élevée de:

- soit 2 volts;
- soit deux tiers de la tension de l'élément non déchargé;

et les piles contenant un ou plusieurs élément, sont interdits au transport.

**Prescriptions générales**

Les prescriptions générales d'emballage de la section 5.0.2 doivent être remplies.

**Prescriptions additionnelles**

- Tous les éléments et piles au lithium métal préparés pour le transport en tant que classe 9 doivent être protégés contre les courts-circuits;
- l'emballage complet pour les éléments ou piles doit répondre aux normes du Groupe d'emballage II;
- chaque emballage complet contenant des éléments ou piles au lithium doit être marqué conformément aux prescriptions applicables de la section 7;
- l'équipement et les emballages d'éléments ou de piles au lithium doivent être placés dans un suremballage. Le suremballage doit comporter des marques et étiquettes applicables tel que défini dans les sections 7.1.4. et 7.2.7;
- Pour les besoins de cette instruction d'emballage, "équipement" signifie appareil nécessitant pour son fonctionnement des piles au lithium avec lesquels il est emballé.

Les élément et piles au lithium métal préparés pour le transport sur avion passagers en tant que classe 9:

- doivent être emballés dans un emballage intermédiaire ou extérieur en métal rigide;
- les éléments et piles doivent être entourés d'un matériau de rembourrage non combustible et non conducteur et ils doivent être placés dans un emballage extérieur.

<b>EMBALLAGES COMBINÉS</b>		
Numéro ONU	Quantité par emballage Avion passagers	Quantité par emballage Avion cargo seulement
Quantité d'éléments et de piles au lithium métal par suremballage, poids de l'équipement non compris	5,0 kg	35,0 kg

<b>EMBALLAGES EXTÉRIEURS</b>			
Type	Fûts	Jerricans	Caisses

## INSTRUCTION D'EMBALLAGE 970

DIVERGENCES DES ÉTATS: USG-02/03

DIVERGENCES DES EXPLOITANTS: AM-09, CO-10, CS-10, CZ-08, MX-09, SK-01, UX-07, VS-01

Cette instruction s'applique aux éléments et piles au lithium métal et à alliage de lithium contenus dans un équipement (ONU 3091) sur avions passagers et avions cargos seulement.

### 1ère partie

Les éléments et piles au lithium métal ou alliage au lithium présentés au transport ne sont pas soumis aux dispositions additionnelles de la présente Réglementation s'ils répondent aux conditions énoncées dans la 1ère partie.

Les piles au lithium identifiées par le fabricant comme défectueuses pour des raisons de sécurité, ou ayant été endommagées, ayant le potentiel pour produire une évolution dangereuse de chaleur, d'incendie, ou de court-circuit sont interdites au transport (ex. celles renvoyées au fabricant pour des raisons de sécurité).

Les éléments et piles au lithium métal ou alliage au lithium peuvent être proposés au transport s'ils répondent aux conditions suivantes:

1. pour un élément au lithium, une quantité de lithium n'excédant pas 1 g;
2. pour une pile au lithium métal ou à alliage de lithium, une quantité de lithium n'excédant pas 2 g;
3. Chaque élément ou pile est d'un type qui satisfait aux prescriptions de chaque épreuve de la sous-section 38.3 de la partie III du Manuel d'épreuves et de critères de l'ONU.

### Prescriptions générales

Les équipements contenant des piles doivent être emballés dans des emballages extérieurs robustes conformes au prescription des sous-sections 5.0.2.4, 5.0.2.6.1 et 5.0.2.12.1.

### Prescriptions additionnelles

L'équipement doit être équipé d'un moyen efficace d'éviter toute activation accidentelle.

Les éléments et piles doivent être protégés contre les courts-circuits.

L'équipement doit être emballé dans des emballages extérieurs robustes fabriqués dans un matériau adéquat d'une conception et résistance appropriées en relation avec la capacité de l'emballage et son utilisation prévue, à moins que la pile dispose d'une protection équivalente à l'équipement dans lequel elle est contenue.

Chaque emballage contenant plus de quatre éléments ou plus de deux piles installés dans l'équipement doit être muni d'une étiquette de manipulation des piles au lithium (Figure 7.4.I):

Chaque expédition avec des emballages comportant une étiquette de manipulation de piles au lithium doit être accompagnée d'un document tel qu'une lettre de transport aérien indiquant que:

- le colis contient des élément ou piles au lithium métal;
- le colis doit être manipulé avec soin et qu'il existe un risque d'inflammation si le colis est endommagé;
- des procédures spéciales doivent être appliquées dans le cas où il serait endommagé, y compris une inspection et un remballage le cas échéant;
- un numéro de téléphone à appeler pour plus d'informations.

Toutes les personnes participant à la préparation ou la proposition au transport d'éléments ou de piles doivent recevoir des instructions adéquates concernant ces prescriptions en fonction de leur compétence.

---

### EMBALLAGES EXTÉRIEURS

---

Type	Fûts	Jerricans	Caisses
------	------	-----------	---------

**INSTRUCTION D'EMBALLAGE 970** (suite)

**2e partie**

Les prescriptions de la 2e partie s'appliquent à chaque type d'élément ou de pile ayant été déterminé afin qu'il s'applique aux critères d'affectation à la classe 9.

Chaque élément ou pile doit:

**INSTRUCTION D'EMBALLAGE 970**

1. être d'un type qui satisfait aux prescriptions de chaque épreuve de la sous-section 38.3 de la partie III du Manuel d'épreuves et de critères de l'ONU.
2. Incorporer un dispositif de ventilation de sécurité ou être conçu pour prévenir toute rupture violente dans des conditions normalement liées au transport et il doit être équipé d'un moyen efficace de prévention des courts-circuits externes.

Chaque pile contenant des éléments ou séries d'éléments connectés en parallèle doit être équipé d'un moyen efficace, le cas échéant, permettant d'éviter le flux de courant inverse dangereux (p. ex. diodes, fusibles).

Les éléments disposant d'une cathode liquide contenant du dioxyde de soufre, du chlorure de sulfuryle ou du chlorure de thionyle qui ont été déchargés jusqu'à un point où la tension du circuit ouvert est inférieure à la valeur la moins élevée de:

- soit 2 volts;
- soit deux tiers de la tension de l'élément non déchargé;

et les piles contenant un ou plusieurs éléments, sont interdits au transport.

**Prescriptions générales**

Les prescriptions générales d'emballage de la section 5.0.2 doivent être remplies.

**Prescriptions additionnelles**

- L'emballage extérieur doit être étanche ou doit être rendu étanche au travers de l'utilisation d'une doublure, telle qu'un sac plastique, à moins que l'équipement soit étanche de nature, de par sa construction;
- L'équipement doit être protégé contre les mouvements au sein de l'emballage extérieur et il doit être emballé de manière à éviter tout fonctionnement accidentel durant le transport par air.
- La quantité de lithium métal contenue dans toute unité d'équipement ne doit pas dépasser 12 g par élément et 500 g par pile;

<b>COMBINATION PACKAGINGS</b>		
Numéro ONU	Quantité par emballage Avion passagers	Quantité par emballage Avion cargo seulement
Quantité d'éléments et de piles au lithium métal par unité d'équipement	5,0 kg	35,0 kg

<b>EMBALLAGES EXTÉRIEURS</b>			
Types	Fûts	Jerricans	Caisses

FIGURE 7.4.1  
Étiquette pile au lithium (Lithium Battery Label)



Emplacement de la "Lithium ion battery" ou de la "lithium metal battery", le cas échéant

Nom: étiquette pile au lithium (Lithium Battery Label)

Dimensions minimales: 120 x 110 mm

Couleur: Le bord de l'étiquette doit avoir des hachures diagonales rouges. Texte et symboles noirs sur un fond blanc.