



**NOTE DE TRAVAIL**

**GROUPE D'EXPERTS SUR LES MARCHANDISES DANGEREUSES (DGP)**

**VINGT-QUATRIÈME RÉUNION**

**Montréal, 28 octobre – 8 novembre 2013**

**Point 2 : Élaboration de recommandations relatives à des amendements des *Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses (Doc 9284)* à introduire dans l'édition de 2015-2016**

**PILES AU LITHIUM SECONDAIRES**

(Note présentée par H. Brockhaus)

(Faute de ressources, seuls le sommaire et l'appendice ont été traduits.)

**SOMMAIRE**

La présente note de travail propose soit d'introduire une nouvelle disposition particulière Axxx soit d'apporter des amendements à l'instruction d'emballage 965 afin d'assurer la sécurité du transport des piles au lithium d'une masse brute supérieure à 35 kg. Cette proposition renforce une proposition antérieure formulée à la réunion du Groupe de travail plénier du DGP de 2013 [DGP-WG/13, Montréal, 15 – 19 avril 2013 (DGP-WG/13-WP/60)]. La présente note de travail a pour objet de communiquer des renseignements supplémentaires et une proposition amendée en réponse aux réactions reçues durant et après la réunion DGP-WG/13 [voir le paragraphe 3.5.1 du rapport DGP-WP/13 (DGP/24-WP/3)].

**Suite à donner par le Groupe DGP :** Le Groupe DGP est invité à envisager la possibilité d'introduire une nouvelle disposition particulière Axxx telle qu'elle figure dans l'Appendice A à la présente note de travail, ou d'amender l'instruction d'emballage 965 en y ajoutant une nouvelle section IC comme l'indique l'Appendice B.

**1. INTRODUCTION**

1.1 Transport regulations for large lithium ion batteries have been discussed since the last biennium.

1.2 A new special provision to allow for the transport of lithium ion batteries larger than 35 kg on cargo aircraft was proposed at the 2013 Meeting of the DGP Working Group of the Whole

(DGP-WG/13, 15 to 19 April 2013) (see paragraph 3.5.1 of the DGP-WG/13 Report (DGP/24-WP/3)). There was general agreement that provisions needed to be developed for these batteries on the basis that they were currently being shipped under approval and there was no guarantee that every approval provided for sufficient safety features. It was felt, however, that more work was needed before anything could be introduced into the Instructions. The working group felt that:

- a) the provisions would be more appropriate in the packing instructions rather than a special provision;
- b) the larger the battery, the larger the risk. These risks needed to be mitigated. It was difficult to mitigate the chemical hazard of lithium batteries, but limiting the state of charge could mitigate the energy density risk; and
- c) packaging needed to be considered so that if an incident occurred it could be contained. Research was being done in one State on packaging that could withstand pressure build up if the batteries self-ignited, the results of which were encouraging.

1.3 This working paper addresses these issues so as to enable the panel to finally discuss necessary provisions for the transport of single large lithium-ion batteries.

1.4 Based on the discussion at DGP/WG13 and discussions outside that meeting, two alternative proposals are presented in this working paper:

- a) a new Special Provision SP Axxx; and
- b) enhancements to Packing Instruction 965.

1.5 Terms used in this and previous working papers intended to describe technical parameters of the battery, the packaging or other regulatory details, are already widely used throughout the *Technical Instructions* and in the lithium battery provisions. These include:

- a) **Strong, impact resistant outer casing.** This term is used in Packing Instruction 965 to describe the quality of the battery outer casing when there are provisions for the battery to be shipped in a non-type approved packaging;
- b) **Fire and flame resistance.** This term is already widely used to describe packaging material properties in approvals in accordance with Special Provisions A99 and A88. Within these approval documents, no further specification has been added for, e.g. the minimum time material must resist a certain temperature before showing adverse reactions etc. Therefore we feel that there is already a sufficient level of common sense about the meaning;
- c) **Non-combustible, non-flammable.** These terms are commonly used within the Technical Instructions and other modal regulations to describe the non-flammable nature of packaging material. Only a few materials used for inner dangerous goods packagings are prone to provide these properties in combination with other features like absorbency for liquids. Flammability is defined in e.g. 2.4.1 of the UN Model Regulations or Part 2;4.2.2.1 of the *Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air* (Doc 9284) and can serve as classification criteria for non-flammability; and

- d) **Non-conductive.** Packaging material must not be electrically conductive and Ohm resistance must be high enough to prevent from current and voltage. Special Provision A88 already uses that wording.

1.6 Should the panel have persistent objections with the above terms not being precise and clear enough to allow for consistent handling of dangerous goods, it is recommended that appropriate initiatives to define them be taken to the UNECE.

1.7 The guiding principles and requirements of these two proposals are:

- a) Packing Group II performance level outer packaging for lithium battery;
- b) one single battery per package only;
- c) strong outer casing for battery required;
- d) inner packaging, leak proof, required; and
- e) non-combustible, non-conductive cushioning material.

1.8 Those requirements are usually applied for Special Provision A99 approvals issued by various authorities. Until now no issues, safety concerns or accidents have been reported for consignments in line with Special Provisions A99 or A88 approvals provided. In consequence, it is recommended to accept the special provisions as proposed to be sufficient for lithium ion battery transportation.

1.9 State of Charge (SOC) safety impact during transport of lithium ion batteries and cells is subject to on-going discussions. Types of cells and batteries which were successfully tested according to the UN Manual of Test and Criteria, Part III, subsection 38.3 have shown adequate safety under various transport relevant stress also at 100% SOC (i.e. fully charged). Furthermore, a specific SOC is not generally required when prototype, non-tested batteries are shipped in accordance with Special Provision A88.

1.10 Nevertheless, the last working group of the whole discussions revealed that a state of charge limitation is seen as an appropriate measure to reduce the risk for an adverse reaction of lithium ion batteries as cargo.

1.11 Consequently, a SOC limitation of 60% has been added to the proposals. As this will result in more complex preparation of packagings and, in accordance with opinions given, will establish a higher safety level, other previously-offered safety measures are no longer considered.

-----

## APPENDICE

### PROPOSITION D'AMENDEMENT DE L'ÉDITION 2015-2016 DES INSTRUCTIONS TECHNIQUES

#### Partie 3

### LISTE DES MARCHANDISES DANGEREUSES, DISPOSITIONS PARTICULIÈRES ET QUANTITÉS LIMITÉES ET EXEMPTÉES

#### Chapitre 3

#### DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

*Certaines parties du présent chapitre font l'objet des divergences d'État AU 1, AU 2, CA 7, HR 3, IR 3, JM 1, KP 2, NL 1, US 11 et ZA 1 ; voir Tableau A-1.*

Le Tableau 3-2 énonce les dispositions particulières qui sont mentionnées à la colonne 7 du Tableau 3-1 et les renseignements qu'elles contiennent s'ajoutent à ceux qui sont indiqués en regard de la rubrique en question. Lorsque le libellé d'une disposition particulière est équivalent à celui qui figure dans le Règlement type de l'ONU, le numéro de la disposition spéciale ONU est indiqué entre parenthèses.

Tableau 3-2. Dispositions particulières

IT	ONU
(...)	
<u>AXXX</u>	<u>Indépendamment des quantités maximales admises au transport par aéronef cargo spécifiées dans la colonne 13 du Tableau 3-1 et dans la Section I de l'instruction d'emballage 965, les batteries au lithium ionique ou au lithium ionique à membrane polymère (n° ONU 3480) d'une masse supérieure à 35 kg qui répondent aux prescriptions de la présente disposition particulière peuvent être présentées au transport à bord d'aéronef cargo seulement si les exigences ci-après sont respectées :</u>  <u>a) Prescriptions applicables aux batteries :</u>  <u>1) il a été démontré que le type de chaque pile ou batterie satisfait aux prescriptions du § 9.3.1 de la Partie 2 des présentes Instructions ;</u>  <u>2) chaque batterie doit avoir un boîtier extérieur solide et résistant aux chocs ;</u>  <u>3) l'état de charge de la batterie ne doit pas dépasser 60 % ;</u>  <u>b) Prescriptions d'emballage :</u>  <u>1) les batteries au lithium ionique ou au lithium ionique à membrane polymère doivent être protégées contre les courts-circuits ;</u>  <u>2) l'emballage extérieur doit répondre aux prescriptions du groupe d'emballage II ;</u>  <u>3) chaque batterie doit être individuellement emballée dans un emballage intérieur et placée dans un emballage extérieur. L'emballage intérieur doit être étanche ;</u>

IT ONU

- 4) la batterie doit être entourée d'un matériau de rembourrage non combustible et non conducteur, et doit être arrimée de façon à éviter qu'elle ne se déplace accidentellement durant le transport ;
- 5) en plus des dispositions du Chapitre 2 de la Partie 5 des présentes Instructions, l'emballage doit porter la marque « une seule batterie par colis, transport conforme à la disposition particulière Axxx ». Les lettres et les chiffres doivent avoir au moins 12 mm de hauteur. Cette marque doit être reproduite sur le suremballage, le cas échéant ;
- 6) une seule batterie est autorisée par emballage.
- c) Prescription relative aux documents et à la manutention :

L'application de la disposition particulière Axxx doit être indiquée dans le champ « Informations complémentaires concernant la manutention » de la déclaration de l'expéditeur au moyen de la mention suivante : « une seule batterie par colis, transport conforme à la disposition particulière Axxx ».

Toutes les autres dispositions des présentes Instructions concernant les marques, l'étiquetage, les documents et la manutention doivent être appliquées.

### Partie 3

## LISTE DES MARCHANDISES DANGEREUSES, DISPOSITIONS PARTICULIÈRES ET QUANTITÉS LIMITÉES ET EXEMPTÉES

(...)

### Chapitre 2

## AGENCEMENT DE LA LISTE DES MARCHANDISES DANGEREUSES (TABLEAU 3-1)

(...)

Tableau 3-1. Liste des marchandises dangereuses

Matière ou objet	N° ONU	Classe ou division	Risques subsidiaires	Étiquettes	Divergences des États	Dispositions particulières	Groupe d'emballage ONU	Quantité exemptée	Aéronefs de passagers		Aéronefs cargos	
									Instruction d'emballage	Quantité nette maximale par colis	Instruction d'emballage	Quantité nette maximale par colis
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Piles au lithium ionique</b> (y compris les piles au lithium ionique à membrane polymère)	3480	9		Marchandises diverses	US 3	A51 A88 A99 A154 A164 A183 <u>AXXX</u>	II	E0	Voir 965		Voir 965	

(...)

**APPENDICE B**

**PROPOSITION D'AMENDEMENT DE L'ÉDITION 2015-2016  
DES INSTRUCTIONS TECHNIQUES**

**Partie 4**

**INSTRUCTIONS D'EMBALLAGE**

## Instruction d'emballage 965

N° ONU 3480 — Aéronefs de passagers et aéronefs cargos

### 1. Introduction

La présente rubrique s'applique aux batteries au lithium ionique ou au lithium ionique à membrane polymère. La présente instruction d'emballage est structurée comme suit :

- La Section IA s'applique aux piles au lithium ionique dont l'énergie nominale en wattheures dépasse 20 Wh et aux batteries au lithium ionique dont l'énergie nominale en wattheures dépasse 100 Wh, qui doivent être affectées à la classe 9 et sont soumises à toutes les prescriptions applicables des présentes Instructions.
- La Section IB s'applique aux piles au lithium ionique dont l'énergie nominale en wattheures ne dépasse pas 20 Wh et aux batteries au lithium ionique dont l'énergie nominale en wattheures ne dépasse pas 100 Wh, et dont la quantité à l'intérieur d'un emballage dépasse les valeurs permises à la Section II, Tableau 965-II.
- La Section IC s'applique aux batteries au lithium ionique d'une masse brute ne dépassant pas 400 kg, qui doivent être affectées à la Classe 9 et sont soumises à toutes les prescriptions applicables des présentes Instructions ;
- La Section II s'applique aux piles au lithium ionique dont l'énergie nominale en wattheures ne dépasse pas 20 Wh et aux batteries au lithium ionique dont l'énergie nominale en wattheures ne dépasse pas 100 Wh, et dont la quantité à l'intérieur d'un emballage ne dépasse pas les valeurs permises à la Section II, Tableau 965-II.

### 2. Batteries au lithium interdites au transport

Les dispositions suivantes s'appliquent à toutes les piles et batteries au lithium ionique visées par la présente instruction d'emballage :

Les piles et les batteries qui sont identifiées par le fabricant comme étant défectueuses pour des raisons de sécurité, ou qui ont été endommagées, et qui risquent de produire un dégagement dangereux de chaleur, une flamme ou des courts-circuits, sont interdites au transport (par exemple celles qui sont renvoyées au fabricant pour des raisons de sécurité).

Les piles au lithium de rebut et les piles au lithium expédiées en vue de leur recyclage ou de leur élimination sont interdites au transport aérien sauf approbation des autorités nationales compétentes de l'État d'origine et de l'État de l'exploitant.

### IA. SECTION IA

Les prescriptions de la Section IA s'appliquent aux piles au lithium ionique dont l'énergie nominale en wattheures dépasse 20 Wh et aux batteries au lithium ionique dont l'énergie nominale en wattheures dépasse 100 Wh pour lesquelles il a été établi qu'elles répondent aux critères d'affectation à la classe 9.

Chaque pile ou batterie doit :

- 1) être d'un type pour lequel il a été démontré qu'il 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 ;

*Note 1.— Les batteries doivent faire l'objet de ces épreuves, que les éléments qui les composent aient été éprouvés ou non.*

*Note 2.— Les piles et les batteries fabriquées avant le 1<sup>er</sup> janvier 2014 et conformes à un modèle type éprouvé selon les prescriptions de la sous-section 38.3 de la Partie III du Manuel d'épreuves et de critères (cinquième édition révisée) de l'ONU peuvent continuer d'être transportées.*

- 2) comporter un événement de sûreté ou être conçue de manière à ce qu'elle ne risque pas d'éclater violemment dans des conditions normales de transport et être équipée d'un dispositif efficace qui empêche les courts-circuits externes ;
- 3) être fabriquée conformément à un programme de gestion de la qualité tel que celui décrit à l'alinéa e) du § 9.3.1 de la Partie 2.

Chaque batterie contenant des piles ou une série de piles reliées en parallèle doit être équipée, s'il y a lieu, d'un dispositif efficace destiné à empêcher les inversions de courant (par exemple des diodes, des fusibles).

**IA.1 Prescriptions générales**

Les prescriptions du Chapitre 1 de la Partie 4 doivent être satisfaites.

**Tableau 965-IA**

N° ONU et désignation officielle de transport	Quantité nette par colis	
	Aéronefs de passagers	Aéronefs cargos
N° ONU 3480 Piles au lithium ionique	5 kg	35 kg

**IA.2 Prescriptions supplémentaires**

- Les piles et les batteries au lithium ionique doivent être protégées contre les courts-circuits.
- Les piles et les batteries au lithium ionique doivent être placées dans des emballages intérieurs qui les enferment complètement, puis dans un emballage extérieur. Le colis complet contenant les piles ou les batteries doit répondre aux spécifications de performances du groupe d'emballage II.
- Les batteries au lithium ionique ayant une masse de 12 kg ou plus et un boîtier extérieur solide et résistant aux chocs ainsi que les ensembles de batteries de ce type peuvent être transportés lorsqu'ils sont placés dans des emballages extérieurs solides ou dans des enveloppes protectrices (par exemple des harasses complètement fermées ou des harasses en bois) non soumises aux exigences de la Partie 6 des présentes Instructions, si l'autorité compétente de l'État d'origine l'approuve. Une copie du document d'approbation doit accompagner l'envoi.
- Le boîtier extérieur des batteries fabriquées après le 31 décembre 2011 doit porter une marque indiquant l'énergie nominale en wattheures.

**IA.3 Emballages extérieurs**

<i>Caisses</i>	<i>Fûts</i>	<i>Jerricans</i>
Acier (4A)	Acier (1A2)	Acier (3A2)
Aluminium (4B)	Aluminium (1B2)	Aluminium (3B2)
Autre métal (4N)	Autre métal (1N2)	Plastique (3H2)
Bois naturel (4C1, 4C2)	Carton (1G)	
Bois reconstitué (4F)	Contreplaqué (1D)	
Carton (4G)	Plastique (1H2)	
Contreplaqué (4D)		
Plastique (4H1, 4H2)		

**IB. SECTION IB**

Les dispositions de la Section IB s'appliquent aux piles au lithium ionique dont l'énergie nominale en wattheures ne dépasse pas 20 Wh et aux batteries au lithium ionique dont l'énergie nominale en wattheures ne dépasse pas 100 Wh, et dont la quantité à l'intérieur d'un emballage dépasse les valeurs permises à la Section II, Tableau 965-II.

Les piles ou batteries au lithium ionique en quantités dépassant les valeurs permises à la Section II, Tableau 965-II, doivent être affectées à la classe 9 et sont soumises à toutes les prescriptions applicables des présentes Instructions (y compris celles du § 2 de la présente instruction d'emballage et celles de la présente section), à l'exception des suivantes :

- les prescriptions de la Partie 6 ;
- les prescriptions de la Partie 5, Chapitre 4, concernant le document de transport de marchandises dangereuses, à condition que soient fournis par l'expéditeur des documents écrits de remplacement décrivant le contenu de l'envoi. S'il a conclu une entente avec l'exploitant, l'expéditeur peut fournir ces renseignements par les techniques de traitement électronique des données (TED) ou d'échange de données informatisées (EDI). Les renseignements requis sont les suivants et devraient être présentés dans l'ordre indiqué :

- 1) le nom et l'adresse de l'expéditeur et du destinataire ;
- 2) le n° ONU 3480 ;
- 3) les mentions « batteries au lithium ionique » et « IE 965 IB » ;
- 4) le nombre de colis et la masse brute de chaque colis.

Les piles et les batteries au lithium ionique peuvent être présentées au transport si elles satisfont à toutes les conditions suivantes :



- 1) Pour les piles au lithium ionique, l'énergie nominale en wattheures (voir le Glossaire figurant dans l'Appendice 2) ne dépasse pas 20 Wh.
- 2) Pour les batteries au lithium ionique, l'énergie nominale en wattheures ne dépasse pas 100 Wh.
  - Une marque indiquant l'énergie nominale en wattheures doit être apposée sur le boîtier extérieur, sauf pour les batteries fabriquées avant le 1<sup>er</sup> janvier 2009.
- 3) 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 Partie III du *Manuel d'épreuves et de critères* de l'ONU.

*Note 1.— Les batteries doivent faire l'objet de ces épreuves, que les éléments qui les composent aient été éprouvés ou non.*

*Note 2.— Les piles et les batteries fabriquées avant le 1<sup>er</sup> janvier 2014 et conformes à un modèle type éprouvé selon les prescriptions de la sous-section 38.3 de la Partie III du Manuel d'épreuves et de critères (cinquième édition révisée) de l'ONU peuvent continuer d'être transportées.*

- 4) Les piles et les batteries doivent être fabriquées conformément à un programme de gestion de la qualité tel que celui décrit à l'alinéa e) du § 9.3.1 de la Partie 2.

#### IB.1 Prescriptions générales

Les piles et les batteries doivent être placées dans des emballages extérieurs solides qui sont conformes aux dispositions des § 1.1.1, 1.1.3.1 et 1.1.10 de la Partie 4 (à l'exception du § 1.1.10.1).

**Tableau 965-IB**

Contenu du colis	Quantité par colis	
	Aéronefs de passagers	Aéronefs cargos
Piles et batteries au lithium ionique	10 kg B	10 kg B

#### IB.2 Prescriptions supplémentaires

- Les piles et les batteries doivent être placées dans des emballages intérieurs qui les enferment complètement, puis dans un emballage extérieur solide.
- Les piles et les 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.
- Chaque colis doit pouvoir résister à une épreuve de chute d'une hauteur de 1,2 m, peu importe son orientation :
  - sans que les piles ou les batteries qu'il contient soient endommagées ;
  - sans que son contenu soit déplacé de manière que les batteries (ou les piles) se touchent ;
  - sans qu'il y ait libération du contenu.
- Chaque colis doit porter une étiquette de manutention « Batterie au lithium » (Figure 5-31) en plus de l'étiquette de classe de risque 9.
- Chaque envoi doit être accompagné d'un document donnant les renseignements suivants :
  - une indication que le colis contient des piles ou des batteries au lithium ionique ;
  - une indication que le colis doit être manipulé avec soin et qu'il y a un danger d'inflammation si le colis est endommagé ;
  - une indication que des procédures spéciales doivent être suivies si le colis est endommagé, notamment une inspection et un réemballage le cas échéant ;
  - un numéro de téléphone permettant d'obtenir des renseignements supplémentaires.

#### IB.3 Emballages extérieurs

Caisses

Fûts

Jerricans

Emballages extérieurs solides

#### IC. SECTION IC

La Section IC s'applique aux batteries au lithium ionique d'une masse brute ne dépassant pas 400 kg, qui doivent être affectées à la Classe 9 et sont soumises à toutes les prescriptions applicables des présentes Instructions.

Les conditions suivantes doivent être respectées :

- 1) Chaque batterie doit avoir un boîtier extérieur solide et résistant aux chocs ;
- 2) L'état de charge de la batterie ne doit pas dépasser 60 %.

#### IC.1 Prescriptions générales

Les prescriptions du Chapitre 1 de la Partie 4 doivent être respectées.

**Tableau 965-IC**

<u>N° ONU et désignation officielle de transport</u>	<u>Quantité nette par colis</u>	
	<u>Aéronefs de passagers</u>	<u>Aéronefs cargos</u>
<b>N° ONU 3480 Piles au lithium ionique</b>	Interdit	400 kg

#### IC.2 Prescriptions supplémentaires

- Une seule batterie est autorisée par emballage ;
- Les batteries au lithium ionique doivent être protégées contre les courts-circuits ;
- Les batteries au lithium ionique doivent être placées dans des emballages intérieurs qui les enferment complètement, puis dans un emballage extérieur. Le colis complet contenant les piles ou les batteries doit répondre aux spécifications de performances du groupe d'emballage II. L'emballage intérieur doit être étanche ;
- Le boîtier extérieur des batteries fabriquées après le 31 décembre 2011 doit porter une marque indiquant l'énergie nominale en wattheures ;
- La batterie doit être entourée d'un matériau de rembourrage non combustible et non conducteur, et doit être arrimée de façon à éviter qu'elle ne se déplace accidentellement durant le transport ;
- En plus des dispositions du Chapitre 2 de la Partie 5 des présentes Instructions, l'emballage doit porter la marque « une seule batterie par colis, transport conforme à la section IC de l'IE965 ». Les lettres et les chiffres doivent avoir au moins 12 mm de hauteur. Cette marque doit être reproduite sur le suremballage, le cas échéant ;
- L'application de la Section IC de l'IE965 doit être indiquée dans le champ « Informations complémentaires concernant la manutention » de la déclaration de l'expéditeur au moyen de la mention suivante : « une seule batterie par colis, transport conforme à section IC de l'IE965 ».

## II. SECTION II

À l'exception des sections 2.3 de la Partie 1 (Transport de marchandises dangereuses par la poste aérienne), 4.4 de la Partie 7 (Compte rendu d'accident ou d'incident concernant des marchandises dangereuses), 1.1 de la Partie 8 (Transport de marchandises dangereuses par les passagers ou les membres d'équipage) et du § 2 de la présente instruction d'emballage, le transport des piles et des batteries au lithium ionique qui satisfont aux prescriptions de la présente section n'est conditionnel à aucune autre prescription des présentes Instructions.

Les piles et les batteries au lithium ionique peuvent être présentées au transport si elles satisfont à toutes les conditions suivantes :

- 1) Pour les piles au lithium ionique, l'énergie nominale en wattheures (voir le Glossaire figurant dans l'Appendice 2) ne dépasse pas 20 Wh.
- 2) Pour les batteries au lithium ionique, l'énergie nominale en wattheures ne dépasse pas 100 Wh.
  - Une marque indiquant l'énergie nominale en wattheures doit être apposée sur le boîtier extérieur, sauf pour les batteries fabriquées avant le 1<sup>er</sup> janvier 2009.
- 3) 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 Partie III du *Manuel d'épreuves et de critères* de l'ONU.

*Note 1.— Les batteries doivent faire l'objet de ces épreuves, que les éléments qui les composent aient été éprouvés ou non.*

*Note 2.— Les piles et les batteries fabriquées avant le 1<sup>er</sup> janvier 2014 et conformes à un modèle type éprouvé selon les prescriptions de la sous-section 38.3 de la Partie III du Manuel d'épreuves et de critères (cinquième édition révisée) de l'ONU peuvent continuer d'être transportées.*

- 4) Les piles et les batteries doivent être fabriquées conformément à un programme de gestion de la qualité tel que celui décrit à l'alinéa e) du § 9.3.1 de la Partie 2.

## Instruction d'emballage 965

### II.1 Prescriptions générales

Les piles et les batteries doivent être placées dans des emballages extérieurs solides qui sont conformes aux dispositions des § 1.1.1, 1.1.3.1 et 1.1.10 de la Partie 4 (à l'exception du § 1.1.10.1).

**Tableau 965-II**

<i>Contenu du colis</i>	<i>Piles et/ou batteries au lithium ionique dont l'énergie nominale ne dépasse pas 2,7 Wh</i>	<i>Piles au lithium ionique dont l'énergie nominale est supérieure à 2,7 Wh mais ne dépasse pas 20 Wh</i>	<i>Batteries au lithium ionique dont l'énergie nominale est supérieure à 2,7 Wh mais ne dépasse pas 100 Wh</i>
1	2	3	4
Nombre maximal de piles/batteries par colis	Illimité	8 piles	2 batteries
Quantité nette maximale (masse) par colis	2,5 kg	s.o.	s.o.

Les valeurs maximales indiquées dans les colonnes 2, 3 et 4 du Tableau 965-II ne doivent pas être combinées dans un même colis.

### II.2 Prescriptions supplémentaires

- Les piles et les batteries doivent être placées dans des emballages intérieurs qui les enferment complètement, puis dans un emballage extérieur solide.
- Les piles et les 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.
- Chaque colis doit pouvoir résister à une épreuve de chute d'une hauteur de 1,2 m, peu importe son orientation :
  - sans que les piles ou les batteries qu'il contient soient endommagées ;
  - sans que son contenu soit déplacé de manière que les batteries (ou les piles) se touchent ;
  - sans qu'il y ait libération du contenu.
- Chaque colis doit porter une étiquette de manutention « Batterie au lithium » (Figure 5-31).
- Chaque envoi doit être accompagné d'un document donnant les renseignements suivants :
  - une indication que le colis contient des piles ou des batteries au lithium ionique ;
  - une indication que le colis doit être manipulé avec soin et qu'il y a un danger d'inflammation si le colis est endommagé ;
  - une indication que des procédures spéciales doivent être suivies si le colis est endommagé, notamment une inspection et un réemballage le cas échéant ;
  - un numéro de téléphone permettant d'obtenir des renseignements supplémentaires.
- Les mentions « batteries au lithium ionique » et « en conformité avec la Section II de l'IE 965 » doivent être indiquées sur la lettre de transport aérien, quand un tel document est utilisé.
- Toute personne qui prépare ou présente les piles ou les batteries au transport doit avoir reçu une formation adéquate sur ces prescriptions, en rapport avec ses responsabilités.

### II.3 Emballages extérieurs

*Caisses*

*Fûts*

*Jerricans*

Emballages extérieurs solides

### II.4 Suremballages

Quand des colis sont placés dans un suremballage, l'étiquette de manutention « Batteries au lithium » prescrite par la présente instruction d'emballage doit être bien visible ou être apposée à l'extérieur du suremballage et ce dernier doit porter la marque « suremballage ».