



NOTE DE TRAVAIL

GROUPE D'EXPERTS SUR LES MARCHANDISES DANGEREUSES (DGP)

VINGT-HUITIÈME RÉUNION

Réunion virtuelle, 15 – 19 novembre 2021

Point 4 : Gestion des risques de sécurité présentés par le transport aérien des piles au lithium
(Réf. : *fiche de tâches DGP.003.03*)

**NORME D'EMBALLAGE POUR LES PILES ET LES BATTERIES AU LITHIUM.
SECTIONS IB ET II**

(Note présentée par D. Brennan)

RÉSUMÉ

La présente note de travail propose que les dispositions des Sections IB et Section II des instructions d'emballage des piles et des batteries au lithium soient modifiées pour prescrire que les colis doivent être capables de résister à une épreuve de chute d'une hauteur de 1,2 m et à une épreuve de gerbage conformément aux instructions pour les colis qui contiennent des quantités limitées.

Suite à donner par le DGP : le DGP est invité à examiner les modifications des Instructions d'emballage 965 à 970 figurant dans l'appendice à la présente note de travail.

1. INTRODUCTION

1.1 The requirements for packagings for lithium cells and batteries that are prepared in accordance with Section IB and Section II of the lithium battery packing instructions are largely derived from the provisions set out in special provision 188 in the UN Model Regulations.

1.2 Special Provision A188 requires strong outer packagings for packages of cells and batteries and for cells and batteries packed with equipment. For cells and batteries contained in equipment the requirement is for strong outer packagings unless the battery is afforded equivalent protection by the equipment in which it contained.

* Seuls le résumé et l'appendice sont traduits.

1.3 Over time the DGP has expanded on the requirements of special provision 188 to require for Section IB and II that the strong outer packagings must be rigid, as this was seen as providing an additional level of protection for the contents, and also that the packages of cells or batteries and cells or batteries packed with equipment must be capable of withstanding a 1.2 m drop test. However, the 1.2 m drop test capability does not apply to cells or batteries contained in equipment, Section II of Packing Instructions 967 and 970.

1.4 A recent event where a consignment of mobile phones caught fire on the ramp in Hong Kong while waiting to be loaded onto an aircraft generated significant discussion, as there was no evidence of non-compliance and the investigation into the cause was inconclusive.

1.5 The mobile phones were in boxes stacked approximately 2 m high on a pallet and there was some question as to the ability of packages to adequately protect the contents from damage and the ability of the packages to withstand the force applied by other packages stacked on top when loaded into a unit load device.

1.6 The packaging and packing requirements for lithium cells and batteries in Section II of Packing Instructions 965 to 970 and for cells and batteries in Section IB of Packing Instructions 965 and 968 can be considered analogous to the provisions for limited quantity. This is particularly the case for Section IB, where all of the provisions of the Technical Instructions other than those in Part 6 apply.

1.7 However, in Section IB and Section II there is no specification on the package being able to withstand a stack test as is specified for limited quantity packages. In addition, the 1.2 m drop test capability in the lithium battery packing instructions does not extend to Section II of Packing Instructions 967 and 970.

1.8 In considering the analogy between the packaging standards for limited quantity packages and those currently in place for Section IB and for Section II, it is believed that the 1.2 m drop capability should be applied to Section II of Packing Instructions 967 and 970. In addition, it is believed that packages of Section IB and Section II should be capable of withstanding a stack test similar to that specified in Part 3;4.4.2 for limited quantity packages.

2. ACTION BY THE DGP

The DGP is invited to consider the revisions to Packing Instructions 965 to 970 as shown in the appendix to this working paper.

APPENDICE

**PROPOSITION D'AMENDMENT DE LA PARTIE 4
DES INSTRUCTIONS TECHNIQUES**

Partie 4

INSTRUCTIONS D'EMBALLAGE

(...)

Chapitre 11

CLASSE 9 — MARCHANDISES DANGEREUSES DIVERSES

(...)

Instruction d'emballage 965

N° ONU 3480 — Aéronefs cargos seulement

(...)

IB. SECTION IB

(...)

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 rigide solide.
- Les piles et les batteries ne doivent pas être placées dans le même emballage extérieur que des matières et des objets de la classe 1 (matières et objets explosibles) autre que ceux de la division 1.4S, de la division 2.1 (gaz inflammables), de la classe 3 (liquides inflammables) de la division 4.1 (matières solides inflammables) ou de la division 5.1 (matières comburantes).
- 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 d'électricité, 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 être capable de résister, sans que les piles ou les batteries qu'il contient soient endommagées et sans perte d'efficacité, à une force équivalente au poids total de colis identiques empilés jusqu'à une hauteur de 3 m (y compris l'échantillon soumis à l'épreuve), appliquée sur le dessus du colis durant 24 heures.**
- Chaque colis doit porter la marque qui convient pour les batteries au lithium (Figure 5-3) en plus de l'étiquette de classe de danger 9 appropriée (Figure 5-26) et de l'étiquette « Aéronef cargo seulement » (Figure 5-28).

(...)

II. SECTION II

(...)

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 rigide solide.
- Les piles et les batteries ne doivent pas être placées dans un emballage extérieur avec d'autres marchandises dangereuses.
- 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 d'électricité, 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 être capable de résister, sans que les piles ou les batteries qu'il contient soient endommagées et sans perte d'efficacité, à une force équivalente au poids total de colis identiques empilés jusqu'à une hauteur de 3 m (y compris l'échantillon soumis à l'épreuve), appliquée sur le dessus du colis durant 24 heures.**
- Chaque colis doit porter la marque qui convient pour les batteries au lithium (Figure 5-3) et une étiquette « Aéronef cargo seulement » (Figure 5-28) ;
 - Les dimensions du colis doivent permettre d'y apposer la marque sur un côté sans qu'elle ne soit pliée.
 - L'étiquette « Aéronef cargo seulement » doit être apposée sur la même surface du colis que la marque pour batteries au lithium et à proximité de celle-ci si les dimensions du colis le permettent.

(...)

(...)

Instruction d'emballage 966

N° ONU 3481 (piles et batteries emballées avec un équipement) seulement —
Aéronefs de passagers et aéronefs cargos

(...)

II. SECTION II

(...)

II.2 Prescriptions supplémentaires

- Les piles et les batteries au lithium ionique doivent :
 - être placées dans des emballages intérieurs qui les enferment complètement, puis dans un emballage extérieur rigide solide ; ou
 - être placées dans des emballages intérieurs qui les enferment complètement, puis placées avec l'équipement dans un emballage extérieur rigide 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 d'électricité, contenus à l'intérieur du même emballage, qui pourraient entraîner un court-circuit.
- L'équipement doit être arrimé pour éviter qu'il se déplace dans l'emballage extérieur et être pourvu d'un moyen efficace qui en empêche la mise en marche accidentelle.
- Le nombre de piles ou de batteries placées dans chaque colis ne doit pas dépasser la quantité requise pour faire fonctionner l'équipement, plus deux jeux de rechange. Un « jeu » correspond au nombre de piles ou de batteries nécessaire pour alimenter chaque équipement.
- Chaque colis de piles ou de batteries, ou le colis complet, 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 être capable de résister, sans que les piles ou les batteries qu'il contient soient endommagées et sans perte d'efficacité, à une force équivalente au poids total de colis identiques empilés jusqu'à une hauteur de 3 m (y compris l'échantillon soumis à l'épreuve), appliquée sur le dessus du colis durant 24 heures.**
- Chaque colis doit porter la marque qui convient pour les batteries au lithium (Figure 5-3).
 - Les dimensions du colis doivent permettre d'y apposer la marque sur un côté sans qu'elle ne soit pliée.
- La mention « batteries au lithium ionique, en conformité avec la Section II de l'IE 966 » doit être indiquée sur la lettre de transport aérien, quand un tel document est utilisé. Lorsque des colis de batteries au lithium conformes à la Section II de multiples instructions d'emballage figurent sur une même lettre de transport aérien, les déclarations de conformité pour les différents types de batteries au lithium et/ou instructions d'emballage peuvent être combinées dans une seule déclaration à condition que celle-ci indique le(s) type(s) de batterie au lithium applicables, les numéros d'instruction d'emballage et la mention « Aéronef cargo seulement », le cas échéant.
- Lorsqu'un colis renferme à la fois des piles au lithium contenues dans un équipement et des piles au lithium emballées avec un équipement et que les limites applicables aux piles ou aux batteries au lithium indiquées à la Section II sont respectées, les prescriptions supplémentaires suivantes s'appliquent :
 - l'expéditeur doit veiller à ce que toutes les parties applicables des deux instructions d'emballage soient respectées. La masse totale des piles au lithium contenues dans quelque emballage que ce soit ne doit pas dépasser 5 kg ;
 - les mentions « batteries au lithium ionique » et « en conformité avec la Section II de l'IE 966 » 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 les fonctions dont ils ont la charge.

(...)

(...)

Instruction d'emballage 967

N° ONU 3481 (piles et batteries contenues dans un équipement) seulement —
Aéronefs de passagers et aéronefs cargos

(...)

II. SECTION II

II.2 Prescriptions supplémentaires

- L'équipement doit être arrimé pour éviter qu'il se déplace dans l'emballage extérieur et être pourvu d'un moyen efficace qui en empêche la mise en marche accidentelle.
- Les piles et les batteries doivent être protégées de manière à éviter tout court-circuit.
- L'équipement doit être placé dans des emballages extérieurs rigides solides, faits de matériaux appropriés, dont la résistance et la conception sont 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.
- **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 qu'il y ait libération du contenu.
- **Chaque colis doit être capable de résister, sans que les piles ou les batteries qu'il contient soient endommagées et sans perte d'efficacité, à une force équivalente au poids total de colis identiques empilés jusqu'à une hauteur de 3 m (y compris l'échantillon soumis à l'épreuve), appliquée sur le dessus du colis durant 24 heures.**
- Chaque colis doit porter la marque qui convient pour les batteries au lithium (Figure 5-3). Les dimensions du colis doivent permettre d'y apposer la marque sur un côté sans qu'elle ne soit pliée.
 - Cette prescription ne s'applique pas :
 - aux colis contenant uniquement des piles boutons installées dans un équipement (y compris les circuits imprimés ;
 - aux colis contenant un maximum de quatre piles ou de deux batteries installées dans un équipement, lorsque l'envoi contient deux colis au maximum.
- Lorsqu'un envoi contient des colis portant la marque pour les batteries au lithium, la mention « batteries au lithium ionique, en conformité avec la Section II de l'IE 967 » doit être indiquée sur la lettre de transport aérien, quand un tel document est utilisé. Lorsque des colis de batteries au lithium conformes à la Section II de multiples instructions d'emballage figurent sur une même lettre de transport aérien, les déclarations de conformité pour les différents types de batteries au lithium et/ou instructions d'emballage peuvent être combinées dans une seule déclaration à condition que celle-ci indique le(s) type(s) de batterie au lithium applicables, les numéros d'instruction d'emballage et la mention « Aéronef cargo seulement », le cas échéant.
- 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 les fonctions dont ils ont la charge.

(...)

Instruction d'emballage 968

N° ONU 3090 — Aéronefs cargos seulement

(…)

IB. SECTION IB

(…)

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 rigide solide.
- Les piles et les batteries ne doivent pas être placées dans le même emballage extérieur que des matières et des objets de la classe 1 (matières et objets explosibles) autre que ceux de la division 1.4S, de la division 2.1 (gaz inflammables), de la classe 3 (liquides inflammables) de la division 4.1 (matières solides inflammables) ou de la division 5.1 (matières comburantes).
- 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 d'électricité, 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 être capable de résister, sans que les piles ou les batteries qu'il contient soient endommagées et sans perte d'efficacité, à une force équivalente au poids total de colis identiques empilés jusqu'à une hauteur de 3 m (y compris l'échantillon soumis à l'épreuve), appliquée sur le dessus du colis durant 24 heures.
- Chaque colis doit porter la marque qui convient pour les batteries au lithium (Figure 5-3) en plus de l'étiquette de classe de danger 9 appropriée (Figure 5-26) et de l'étiquette « Aéronef cargo seulement » (Figure 5-28).

(...)

II. SECTION II

(...)

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 rigide solide.
- Les piles et les batteries ne doivent pas être placées dans un emballage extérieur avec d'autres marchandises dangereuses.
- 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 d'électricité, 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 être capable de résister, sans que les piles ou les batteries qu'il contient soient endommagées et sans perte d'efficacité, à une force équivalente au poids total de colis identiques empilés jusqu'à une hauteur de 3 m (y compris l'échantillon soumis à l'épreuve), appliquée sur le dessus du colis durant 24 heures.
- Chaque colis doit porter la marque qui convient pour les batteries au lithium (Figure 5-3) et une étiquette « Aéronef cargo seulement » (Figure 5-28).
 - Les dimensions du colis doivent permettre d'y apposer la marque sur un côté sans qu'elle ne soit pliée.
 - L'étiquette « Aéronef cargo seulement » doit être apposée sur la même surface du colis que la marque pour les batteries au lithium et à proximité de celle-ci si les dimensions du colis le permettent.
- Les expéditeurs ne sont pas autorisés à présenter au transport dans un seul envoi plus d'un colis préparé conformément à la présente section.
- La mention « batteries au lithium métal, en conformité avec la Section II de l'IE 968 — Aéronef cargo seulement » doit être indiquée sur la lettre de transport aérien, quand un tel document est utilisé. Lorsque des colis de batteries au lithium conformes à la Section II de multiples instructions d'emballage figurent sur une même lettre de transport aérien, les déclarations de conformité pour les différents types de batteries au lithium et/ou instructions d'emballage peuvent être combinées dans une seule déclaration à condition que celle-ci indique le(s) type(s) de batterie au lithium applicables, les numéros d'instruction d'emballage et la mention « Aéronef cargo seulement ».
- Les colis et les emballages contenant des piles au lithium métal préparées en conformité avec les dispositions de la Section II doivent être présentés à l'exploitant séparément du fret qui n'est pas visé par les présentes Instructions et ne doivent pas être placés dans une unité de chargement avant d'être confiés à l'exploitant.
- 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 les fonctions dont ils ont la charge.

(...)

Instruction d'emballage 969

N° ONU 3091 (piles et batteries emballées avec un équipement) seulement —
Aéronefs de passagers et aéronefs cargos

(...)

II. SECTION II

(...)

II.2 Prescriptions supplémentaires

- Les piles et les batteries au lithium métal doivent :
 - être placées dans des emballages intérieurs qui les enferment complètement, puis dans un emballage extérieur rigide solide ; ou
 - être placées dans des emballages intérieurs qui les enferment complètement, puis placées avec l'équipement dans un emballage extérieur rigide 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 d'électricité, contenus à l'intérieur du même emballage, qui pourraient entraîner un court-circuit.
- L'équipement doit être arrimé pour éviter qu'il se déplace dans l'emballage extérieur et être pourvu d'un moyen efficace qui en empêche la mise en marche accidentelle.
- Le nombre de piles ou de batteries placées dans chaque colis ne doit pas dépasser la quantité requise pour faire fonctionner l'équipement, plus deux jeux de rechange. Un « jeu » correspond au nombre de piles ou de batteries nécessaire pour alimenter chaque équipement.
- Chaque colis de piles ou de batteries, ou le colis complet, 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 être capable de résister, sans que les piles ou les batteries qu'il contient soient endommagées et sans perte d'efficacité, à une force équivalente au poids total de colis identiques empilés jusqu'à une hauteur de 3 m (y compris l'échantillon soumis à l'épreuve), appliquée sur le dessus du colis durant 24 heures.**
- Chaque colis doit porter la marque qui convient pour les batteries au lithium (Figure 5-3).
 - Les dimensions du colis doivent permettre d'y apposer la marque sur un côté sans qu'elle ne soit pliée.
- La mention « batteries au lithium métal, en conformité avec la Section II de l'IE 969 » doit être indiquée sur la lettre de transport aérien, quand un tel document est utilisé. Lorsque des colis de batteries au lithium conformes à la Section II de multiples instructions d'emballage figurent sur une même lettre de transport aérien, les déclarations de conformité pour les différents types de batteries au lithium et/ou instructions d'emballage peuvent être combinées dans une seule déclaration à condition que celle-ci indique le(s) type(s) de batterie au lithium applicables, les numéros d'instruction d'emballage et la mention « Aéronef cargo seulement », le cas échéant.
- Lorsqu'un colis renferme à la fois des piles au lithium contenues dans un équipement et des piles au lithium emballées avec un équipement et que les limites applicables aux piles ou aux batteries au lithium indiquées à la Section II sont respectées, les prescriptions supplémentaires suivantes s'appliquent :
 - l'expéditeur doit veiller à ce que toutes les parties applicables des deux instructions d'emballage soient respectées. La masse totale des piles au lithium contenues dans quelque emballage que ce soit ne doit pas dépasser 5 kg ;
 - les mentions « batteries au lithium ionique » et « en conformité avec la Section II de l'IE 966 » 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 les fonctions dont ils ont la charge.

(...)

Instruction d'emballage 970

N° ONU 3091 (piles et batteries contenues dans un équipement) seulement —
Aéronefs de passagers et aéronefs cargos

(...)

II. SECTION II

(...)

II.2 Prescriptions supplémentaires

- L'équipement doit être arrimé pour éviter qu'il se déplace dans l'emballage extérieur et être pourvu d'un moyen efficace qui en empêche la mise en marche accidentelle.
- Les piles et les batteries doivent être protégées de manière à éviter tout court-circuit.
- L'équipement doit être placé dans des emballages extérieurs rigides solides, faits de matériaux appropriés, dont la résistance et la conception sont 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.
- **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 qu'il y ait libération du contenu.
- **Chaque colis doit être capable de résister, sans que les piles ou les batteries qu'il contient soient endommagées et sans perte d'efficacité, à une force équivalente au poids total de colis identiques empilés jusqu'à une hauteur de 3 m (y compris l'échantillon soumis à l'épreuve), appliquée sur le dessus du colis durant 24 heures.**
- Chaque colis doit porter la marque qui convient pour les batteries au lithium (Figure 5-3). Les dimensions du colis doivent permettre d'y apposer la marque sur un côté sans qu'elle ne soit pliée.
 - Cette prescription ne s'applique pas :
 - aux colis contenant uniquement des piles boutons installées dans un équipement (y compris les circuits imprimés) ;
 - aux colis contenant un maximum de quatre piles ou de deux batteries installées dans un équipement, lorsque l'envoi contient deux colis au maximum.
- Lorsqu'un envoi contient des colis portant la marque pour les batteries au lithium, la mention « batteries au lithium métal, en conformité avec la Section II de l'IE 970 » doit être indiquée sur la lettre de transport aérien, quand un tel document est utilisé. Lorsque des colis de batteries au lithium conformes à la Section II de multiples instructions d'emballage figurent sur une même lettre de transport aérien, les déclarations de conformité pour les différents types de batteries au lithium et/ou instructions d'emballage peuvent être combinées dans une seule déclaration à condition que celle-ci indique le(s) type(s) de batterie au lithium applicables, les numéros d'instruction d'emballage et la mention « Aéronef cargo seulement », le cas échéant.
- 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 les fonctions dont ils ont la charge.

(...)