



NOTE DE TRAVAIL

GROUPE D'EXPERTS SUR LES MARCHANDISES DANGEREUSES (DGP)

VINGT-SIXIÈME RÉUNION

Montréal, 16 – 27 octobre 2017

- Point 6 : Dans la mesure du possible, résolution des questions non répétitives déterminées par la Commission de navigation aérienne ou par le Groupe d'experts :**
- 6.3 : Atténuation des risques présentés par le transport aérien des piles au lithium (*fiche de tâches DGP.003.01*)**

**APPROBATIONS RELATIVES AU TRANSPORT DE BATTERIES AU LITHIUM
À BORD D'AÉRONEFS DE PASSAGERS**

(Note présentée par A. Stubblefield)

RÉSUMÉ

La présente note de travail propose d'amender la disposition particulière A201 des Instructions techniques ainsi que le Chapitre 4 de la Partie S-1 et le Chapitre 4 de la Partie S-3 du Supplément aux Instructions techniques (Doc 9284SU) afin d'autoriser le transport des batteries au lithium à bord d'aéronefs de passagers avec l'approbation des autorités compétentes de l'État d'origine et de l'État de l'exploitant.

Suite à donner par le Groupe DGP : Le Groupe DGP est invité à examiner les propositions d'amendement de la disposition particulière A201 des Instructions techniques ainsi que du Chapitre 4 de la Partie S-1 et du Chapitre 4 de la Partie S-3 du Supplément aux Instructions techniques figurant dans les Appendices A et B.

1. INTRODUCTION

1.1. In March 2016, the ICAO Council approved amendments to the 2015-2016 Edition of the *Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air* (Technical Instructions, Doc 9284) which prohibit the transport of lithium ion batteries as cargo on passenger aircraft and incorporate additional requirements to mitigate risks posed by lithium batteries as cargo on cargo aircraft. These amendments became effective from 1 April 2016.

* Seuls le résumé et les appendices sont traduits.

1.2. The amendments approved by the ICAO Council included an amendment to existing Special Provision A201 that authorizes States concerned to grant an exemption from the prohibition to transport **lithium metal batteries** (UN3090) or **lithium ion batteries** (UN3480) on passenger aircraft in accordance with Part 1;1.1.3 of the Technical Instructions. The Council has also approved amendments to the Supplement to the Technical Instructions (Supplement, Doc 9284SU) to provide guidance for States on the transport of lithium batteries.

1.3. Special Provision A201 was introduced into the Technical Instructions in the 2015-2016 Edition of the Technical Instructions concurrent with the panel's decision to prohibit lithium metal batteries (UN 3090) from carriage as cargo on passenger carrying aircraft. Special Provision A201 provided an approval provision recognizing the potential need to transport lithium metal batteries in situations that were not limited to the strict conditions of Part 1;1.1.3, and that could be proven safe for transport under conditions specified by the States of Origin and Operator.

1.4. The proposed amendments in this working paper address concerns raised by stakeholders regarding impacts on the timely transport of certain lithium batteries when transportation by cargo aircraft is not an option. The intent of the paper is to provide an approval mechanism and guidance for the State of Origin and the State of the Operator in instances where other forms of transport (including cargo aircraft) are impracticable.

1.5. Recognizing that the goal of the Technical Instructions is to provide for the safe transport of dangerous goods by air, this working paper proposes to amend Special Provision A201 and make corresponding changes within the Supplement to recommend minimum criteria for use by the State of Origin and the State of the Operator when considering exemptions or approvals to authorize the transport of lithium batteries on passenger aircraft. Further, this working paper proposes revisions to the text of Special Provision A201 to provide specific quantity limitations, as no limitations are provided by the Dangerous Goods List in Table 3-1. These limits are designed to control the risk for passenger aircraft. This control is essential as we are proposing to establish an approval provision to allow an otherwise forbidden shipment aboard passenger aircraft. The specific quantity limits (Packing Instruction 965, Table 965-II and Packing Instruction 968, Table 968-II) were introduced in the approval process in Special Provision A201 due to the fact that the a) – e) risk mitigation criteria in Special Provision A3XX does not currently have any industry standards or testing procedures to validate the mitigation results, as is required for other dangerous goods packaging. Specific size and package limits are included to control the size and overall number of cells or batteries per package and promote consistency in the issuance of approvals. These amendments would maintain appropriate safety oversight should there be a need to transport lithium batteries on passenger aircraft while facilitating international transport.

1.6. In the current version of the Supplement, under Part S-1;4.1.4, minimum criteria are provided for consideration in a safety risk assessment to determine if an exemption to transport UN 3480 — **Lithium ion batteries** as cargo on passenger aircraft under Special Provision A201 would be appropriate. This working paper proposes to revise the text in S-1;4.1.4 to include both exemptions and approvals and include an allowance for both lithium metal and lithium ion batteries.

1.7. SAE International is leading an effort to develop an Aerospace Standard (AS) to specify minimum performance package standards that would support the safe shipment of lithium batteries as cargo on aircraft. This standard would provide a test method to demonstrate and document the mitigation of the potential hazards from lithium metal cells or batteries (UN 3090) and lithium ion cells or batteries (UN 3480) when transported as cargo on aircraft. The standard is expected to address the need to mitigate the hazards which might arise from a failure of an individual cell by containing the hazards within the package. Mitigating the consequences of a failure within the package is intended to prevent uncontrolled fire and pressure pulses that may compromise current fire suppression systems within the cargo compartment. Although the standard is not yet complete, many of the principles outlined for consideration

in the SAE effort are recommended for consideration as in proposed Special Provision A3XX. The proposed Special Provision A3XX is intended to apply control measures that will achieve a level of safety equivalent to that provided by the Technical Instructions. We are aware of packaging that can meet the proposed requirements in this working paper. Several packaging manufacturers presented their packages at ICAO on 24 October 2015, during but separate to the ICAO DGP/25 meeting.

2. ACTION BY THE DGP

2.1 The DGP is invited to agree to the revisions to the Technical Instructions and the Supplement as shown in Appendices A and B to this working paper.

APPENDICE A

PROPOSITION D'AMENDEMENT DE LA PARTIE 3 DES INSTRUCTIONS TECHNIQUES

Partie 3

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

(...)

Chapitre 3

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

(...)

Tableau 3-2. Dispositions particulières

IT ONU

(...)

A201

~~Les États concernés peuvent permettre qu'il soit dérogé à l'interdiction de transporter des piles au lithium métal ou au lithium ionique à bord d'aéronefs de passagers, conformément à la Partie 1, § 1.1.3. Avec l'approbation préalable des autorités compétentes de l'État d'origine et de l'État de l'exploitant et dans les conditions que lesdites autorités auront fixées par écrit, les États peuvent autoriser que soient transportées à bord d'aéronefs de passagers les types et les quantités indiqués ci-après de piles ou de batteries au lithium :~~

- a) les quantités de piles ou de batteries au lithium métal (n° ONU 3090) sont limitées aux valeurs maximales permises indiquées dans le Tableau 968-II de l'instruction d'emballage 968 ;
- b) les quantités de piles ou de batteries au lithium ionique (n° ONU 3480) sont limitées aux valeurs maximales permises indiquées dans le Tableau 965-II de l'instruction d'emballage 965.

Lorsque des États, autres que l'État d'origine et l'État de l'exploitant, ont notifié à l'OACI qu'ils exigent que les expéditions faites en vertu de la présente disposition particulière fassent l'objet d'une approbation préalable, il faut également obtenir l'approbation de ces États, selon qu'il convient.

S'il n'est pas possible d'effectuer le transport conformément à la présente disposition particulière, les États concernés peuvent permettre qu'il soit dérogé à l'interdiction de transporter des piles ou des batteries au lithium métal ou au lithium ionique à bord d'aéronefs de passagers, conformément à la Partie 1, § 1.1.3.

Les autorités qui accordent des dérogations ou des approbations conformément à la présente disposition particulière doivent en envoyer une copie à la Chef de la Section de la sécurité du fret dans un délai de trois mois, par courriel à l'adresse CSS@icao.int, par télécopieur au numéro +1 514-954-6077, ou par la poste à l'adresse suivante :

Chef, Section de la sécurité du fret
Organisation de l'aviation civile internationale
999, boul. Robert-Bourassa
Montréal (Québec)
CANADA H3C 5H7

Note. — La Partie S-1, Chapitre 4, et le Tableau S-3-1, Disposition particulière A3XX du Supplément aux Instructions techniques ~~contiennent~~ contiennent des orientations relatives au traitement des approbations ou des dérogations à l'interdiction de transporter des piles au lithium.

APPENDICE B

PROPOSITION D'AMENDEMENT DU SUPPLÉMENT AUX INSTRUCTIONS TECHNIQUES

Partie S-1

GÉNÉRALITÉS

RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES RELATIFS À LA PARTIE 1 DES INSTRUCTIONS TECHNIQUES

(...)

Chapitre 4

ORIENTATIONS À L'INTENTION DES ÉTATS SUR LE TRANSPORT EN FRET DES PILES AU LITHIUM

4.1 INTRODUCTION

4.1.1 Les piles au lithium peuvent être l'objet d'un emballage thermique, une réaction en chaîne qui donne lieu à un échauffement spontané répété et à la décharge de l'énergie accumulée dans la pile. Lorsqu'une pile est en emballage thermique, elle peut dégager suffisamment d'énergie pour déclencher l'emballage thermique des piles adjacentes. De nombreuses causes peuvent être à l'origine de ce phénomène, notamment une conception médiocre des cellules, des défauts de fabrication des cellules et des dommages extérieurs. Il a été démontré par des essais que l'emballage thermique peut causer un incendie et/ou une explosion.

4.1.2 Une interdiction de transporter des **piles au lithium métal** — n° ONU 3090 comme fret à bord des aéronefs de passagers a été introduite dans l'édition 2015-2016 des Instructions techniques, étant donné que l'on savait que les systèmes de protection incendie des compartiments de fret ne peuvent maîtriser les incendies de lithium métal. Des résultats d'essais plus récents ont démontré que les incendies touchant des colis contenant de fortes concentrations de **piles au lithium ionique** — n° ONU 3480 pouvaient dépasser la capacité des systèmes d'extinction des compartiments de fret. On entend par forte concentration de piles ou de batteries au lithium ionique toute quantité pouvant dépasser les caractéristiques de protection incendie des compartiments de fret, ce qui dépend d'un certain nombre de variables, dont la composition chimique, la taille, la conception et les quantités des piles ou des batteries, ainsi que de la configuration du compartiment cargo. L'impossibilité de déterminer de manière absolue la quantité de piles ou de batteries au lithium ionique qui ne présente aucun danger et l'absence d'une norme d'emballage permettant d'atténuer les risques ont mené à la décision d'introduire une interdiction de transporter des **piles au lithium ionique** — n° ONU 3480 comme fret à bord des aéronefs de passagers.

4.1.3 L'élaboration d'une norme d'emballage fondée sur la performance pour les piles au lithium ionique est actuellement en cours. Il est prévu que lorsque cette norme sera complétée et que toutes les mesures supplémentaires nécessaires pour atténuer les risques auront été établies, un amendement sera apporté aux Instructions techniques pour permettre le transport de ces piles comme fret à bord des aéronefs de passagers.

4.1.4 Les critères ci-après devraient, au minimum, être déterminés dans le cadre de l'évaluation des risques pour la sécurité lorsqu'on examine si l'on doit ou non accorder une approbation ou une dérogation autorisant le transport des **piles au lithium ionique** — n° ONU 3480 ou des piles au lithium métal — n° ONU 3090 comme fret à bord d'un aéronef de passagers au titre de la disposition particulière A201 :

- a) les capacités de l'exploitant ;
- b) la capacité globale de l'aéronef et de ses systèmes ;

- c) le colis et l'emballage ;
 - d) la quantité de piles et de batteries ;
 - e) les caractéristiques de rétention des unités de chargement ;
 - f) les dangers spécifiques et les risques pour la sécurité associés à chaque type de pile et de batterie à transporter, seul ou avec d'autres ;
 - g) la composition chimique des piles et des batteries.
- (...)

Partie S-3

LISTE DES MARCHANDISES DANGEREUSES, DISPOSITIONS PARTICULIÈRES ET QUANTITÉS MAXIMALES

RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES RELATIFS À LA PARTIE 3 DES INSTRUCTIONS TECHNIQUES

(...)

Chapitre 4

LISTE SUPPLÉMENTAIRE DES MARCHANDISES DANGEREUSES

Classes 3 à 9

Tableau S-3-1. Liste supplémentaire des marchandises dangereuses (Classes 3 à 9)

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 et aéronefs cargos		Aéronefs cargos seulement	
									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
(...)												
Piles au lithium ionique (y compris les piles au lithium ionique à membrane polymère)	3480	9		Marchandises diverses — Piles au lithium	US 3	A88 A99 A154 A164 A183 A201 A206 A331 A3XX		E0	INTERDIT		Voir 965	

Piles au lithium métal (y compris les piles à alliage de lithium)	3090	9		Marchandises diverses — Piles au lithium	US 2 US 3	A88 A99 A154 A164 A183 A201 A206 A331 A3XX		E0	INTERDIT	Voir 965
(...)										

(...)

Chapitre 6

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Dans la liste supplémentaire des marchandises dangereuses (Tableau S-3-1), la colonne 7 indique les dispositions particulières applicables. Lorsque ces dispositions particulières n'ont pas été indiquées dans le Tableau 3-2 des Instructions techniques, elles sont énumérées dans le Tableau S-3-4 ci-après.

Tableau S-3-4. Dispositions particulières

Dispositions particulières supplémentaires

- A3XX
- a) Dans les cas où il est impossible en pratique d'utiliser d'autres moyens de transport (y compris des aéronefs cargos), des piles ou des batteries au lithium peuvent être transportées à bord d'aéronefs de passagers avec l'approbation préalable des autorités de l'État d'origine et de l'État de l'exploitant et dans les conditions que lesdites autorités auront fixées par écrit, à condition que les types et les quantités indiqués ci-après soient respectés :
- 1) les quantités de piles ou de batteries au lithium métal (n° ONU 3090) sont limitées aux valeurs maximales permises indiquées dans le Tableau 968-II de l'instruction d'emballage 968 ;
 - 2) les quantités de piles ou de batteries au lithium ionique (n° ONU 3480) sont limitées aux valeurs maximales permises indiquées dans le Tableau 965-II de l'instruction d'emballage 965.
- b) Lorsqu'on examine une demande d'approbation, on devrait au minimum prendre en compte les critères suivants visant à atténuer les risques qui se présentent au niveau de la pile, de la batterie ou du colis si de la chaleur, de la fumée ou des flammes s'échappent d'une pile ou d'une batterie au lithium :
- 1) aucune quantité dangereuse de flammes n'est permise à l'extérieur du colis ;
 - 2) la température de la surface externe du colis ne doit pas dépasser la valeur à laquelle s'enflammeraient des matériaux d'emballage adjacents ou se déclencherait l'emballage thermique des piles ou des batteries dans des colis adjacents ;
 - 3) aucun fragment ne doit s'échapper du colis et ce dernier doit conserver son intégrité structurelle ;
 - 4) la quantité de vapeurs inflammables qui se dégage doit être inférieure à la quantité de gaz qui, lorsqu'elle est mélangée à de l'air et s'enflamme, causerait une pulsation de pression pouvant détacher les panneaux protégeant le compartiment cargo de l'aéronef contre les surpressions ou endommager le revêtement du compartiment cargo ;
 - 5) quand le colis ou le suremballage est exposé à un feu extérieur (p. ex. une épreuve de résistance de 5 minutes à la pénétration par la flamme d'un brûleur) ou à un milieu à température élevée (p. ex. une épreuve de résistance à la chaleur d'un four), la pile ou la batterie au lithium contenue dans le colis ne doit pas déclencher d'emballage thermique.

Des informations et de la documentation appropriées sur les critères ci-dessus, alinéas 1) à 5) du § b), doivent être fournis sur demande aux autorités compétentes de l'État qui octroie l'approbation.