



ACAC No. N° de CITA.	0064
Date	1993 10 26

Air Carrier Standards and Operations Branch - Normes et opérations des transporteurs aériens

AIR CARRIER ADVISORY CIRCULAR
CIRCULAIRE D'INFORMATION AUX TRANSPORTEURS AÉRIENS



NEW ICING REGULATION AND STANDARD

**NOUVELLE NORME SUR LE GIVRAGE ET
MODIFICATION DE L'ARTICLE DU
RÈGLEMENT DE L'AIR**

PURPOSE

This Air Carrier Advisory Circular (ACAC) is intended to inform air carriers of the amendments to section 540.2 of the Air Regulations and the supporting Ground Icing Operations Standard.

OBJET

La présente Circulaire d'information aux transporteurs aériens (CITA) vise à informer les transporteurs aériens des modifications apportées à l'article 540.2 du *Règlement de l'Air* ainsi que de la publication de la *Norme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol* qui permettra aux transporteurs de se conformer au nouvel article.

NOTE: This ACAC supersedes ACAC No. 0027 issued 91.11.18 and ACAC No. 0039 issued 92.11.18.

NOTA : Cette CITA remplace la CITA n° 0027 du 18/11/91 et la CITA n° 0039 du 18/11/92.

REFERENCES ATTACHED

- A. Amended section 540.2 of the Air Regulations
- B. Ground Icing Operations Standard
- C. Type I and Type II fluid application and hold-over time tables.

RÉFÉRENCES JOINTES

- A. Article 540.2 du *Règlement de l'Air* modifié
- B. *Norme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol*
- C. Tableaux des délais d'efficacité et application des fluides de types I et II.

BACKGROUND

Section 540.2 was initially added to the Air Regulations as a result of recommendations made by the Commission of Inquiry into the Air Ontario Crash at Dryden. The present amendments are being incorporated as a result of a Transport Canada Aviation (TCA)/Industry Working Group that was formed to address deficiencies identified following a severe winter storm at Pearson International Airport in December 1992.

The Working Group included representatives from the Air Transportation Association of Canada (ATAC), the Canadian Airline Pilots' Association (CALPA), Air Canada, Canadian Airlines International, Air Ontario, American Airlines and all involved groups within TCA.

The December storm brought to light significant problem areas with ground icing operations at Pearson International Airport that were addressed during the initial or Phase I of the Working Group's mandate. Phase I also identified areas that had to be addressed on a national level, including the need for clarification of the regulations on what constitutes an acceptable means of compliance. During Phase II it was agreed that the icing regulations would be amended and an accompanying standard for operations in ground icing conditions would be

CONTEXTE

Au départ, l'article 540.2 a été ajouté au Règlement de l'Air afin de tenir compte des recommandations formulées par la Commission d'enquête sur l'écrasement d'un avion d'Air Ontario à Dryden. Les présentes modifications reflètent les conclusions d'un groupe de travail formé de représentants de Transports Canada, Aviation (TCA) et de l'industrie qui avait pour mandat de trouver des solutions aux problèmes soulevés suite à l'importante tempête de neige survenue à l'Aéroport international Pearson en décembre 1992.

Le groupe de travail comprenait des représentants de l'Association du transport aérien du Canada (ATAC), de l'Association canadienne des pilotes de lignes (CALPA), des compagnies Air Canada, les Lignes Canadien international, Air Ontario, American Airlines ainsi que de tous les groupes visés de TCA.

La tempête survenue au mois de décembre a soulevé de nombreux problèmes reliés aux opérations dans des conditions de givrage au sol à l'Aéroport international Pearson. Le groupe de travail s'est penché sur ces problèmes au cours de la phase initiale ou phase I. Pendant cette période, les membres ont aussi déterminé quels problèmes devaient être réglés à l'échelle nationale, y compris le besoin de reformuler l'article du Règlement de l'Air afin de clarifier ce qui constitue un moyen acceptable de se conformer aux exigences. Puis, au cours de la phase II,

enabled. The new Federal Aviation Administration (FAA) icing regulations, FAR 121.629 and accompanying Advisory Circular were referred to in the development of the attached Ground Icing Operations Standard.

DETAILS

Section 540.2 of the Air Regulations (Attachment A)

The amendments expand the definition of "critical surfaces" to include the upper fuselage on aircraft with rear mounted engines; allow frost, caused by cold-soaked fuel, on the underside of the wing, where take-off is in accordance with manufacturer's instructions; and allow operators to incorporate a Ground Icing Operations Program.

When an air carrier is operating in accordance with the Air Carriers Using Large Aeroplanes Order (Air Navigation Order, Series VI, No. 2), the inspection required immediately prior to take-off must be performed from outside the air aircraft, unless the air carrier has a Program in accordance with the Ground Icing Operations Standard.

les membres ont convenu de modifier l'article portant sur le givrage afin que la norme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol ait force de loi. À cette fin, les responsables se sont inspiré de la nouvelle partie 121.629 des FAR de la Federal Aviation Administration (FAA) ainsi que de la circulaire d'information correspondante pour élaborer la Norme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol ci-jointe.

DÉTAILS

Article 540.2 du Règlement de l'Air (Annexe A)

La définition de «surfaces critiques» a été modifiée de manière à inclure la partie supérieure du fuselage des aéronefs avec moteurs montés à l'arrière; de plus, le décollage sera permis même si du givre causé par du carburant imprégné de froid adhère à l'intrados des ailes, pourvu que les instructions du constructeur soient respectées et, finalement, les exploitants pourront se conformer au Règlement en élaborant un programme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol.

Dans le cas des transporteurs aériens qui effectuent des opérations conformément à l'Ordonnance sur les transporteurs aériens utilisant de gros avions (Ordonnance sur la navigation aérienne, série VI, n° 2) l'inspection requise immédiatement avant le décollage doit être menée de l'extérieur de l'aéronef, à moins que le transporteur aérien ne dispose d'un programme qui soit conforme

For air carriers operating under the Air Carriers Using Small Aeroplanes Order and Rotorcraft Air Transport Operations Order (Air Navigation Order, Series VII, No. 3 and No. 6), the inspection required immediately prior to take-off may be conducted from inside the aircraft and development of a Program in accordance with the Ground Icing Operations Standard is optional. The pilot-in-command is ultimately responsible for ensuring the aircraft is free of contamination and safe for flight.

Ground Icing Operations Standard (Attachment B)

When an air carrier produces a Ground Icing Operations Program, the Program must be in accordance with the Ground Icing Operations Standard. The Standard specifies the Program elements, both for operations and training.

The Standard outlines a Program's minimum requirements, which may be adapted according to the individual air carrier. As an example, a small air carrier may have a management plan and organization chart that would identify the pilot-in-command as

aux exigences de la Norme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol.

Pour ce qui est des transporteurs dont les opérations sont régies par l'Ordonnance sur les transporteurs aériens utilisant des avions petits porteurs et l'Arrêté sur l'utilisation de giravions pour le transport aérien (Ordonnances sur la navigation aérienne, série VII n^{os} 3 et 6), l'inspection requise immédiatement avant le décollage peut être menée de l'intérieur de l'aéronef et l'élaboration d'un programme conforme à la Norme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol est facultative. Le commandant de bord a l'ultime responsabilité de s'assurer que l'aéronef ne porte aucune trace de contamination et qu'il peut décoller en toute sécurité.

Norme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol (Annexe B)

Lorsque le transporteur aérien rédige son propre programme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol, ce dernier doit être conforme à la Norme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol qui précise quels sont les éléments essentiels, tant pour les opérations que pour la formation.

La norme établit les exigences minimales que doit contenir le programme, exigences qui peuvent varier selon chaque transporteur aérien. Par exemple, il est possible que le plan de gestion et l'organigramme utilisé par les plus petits transporteurs aériens

being responsible for part or all of the management plan.

Hold-Over Time Tables
(Attachment C)

There is continuing research being carried out relating to the hold-over time tables. This research includes testing of fluid breakdown, development of new fluids and better weather information with emphasis on precipitation rate. TCA, the FAA and the *Society of Automotive Engineers* (SAE) are collaborating in the fluid testing process in order to provide industry with improved hold-over time tables.

Each year, prior to the winter season, an ACAC will be published to update air carriers on new developments relating to ground icing. This ACAC will include the latest approved hold-over time tables. An air carrier may use these tables to create their own versions, however, the values used by the air carrier must be as conservative as the approved tables published in the ACAC.

The Hold-Over Time Tables (Attachment C) are approved by the Director, Air Carrier as outlined in section 6.0 of the attached Standard.

As well, the problems associated with ground icing conditions are

mentionnent que le commandant de bord est responsable d'une partie du plan de gestion ou du plan en entier.

Tableaux des délais d'efficacité
(Annexe C)

On poursuit les recherches en ce qui a trait aux tableaux des délais d'efficacité. Ces recherches portent entre autres sur les essais de dégradation des fluides, la mise au point de nouveaux fluides et de meilleures données météorologiques, plus particulièrement le taux de précipitation. TCA, la FAA et la *Society of Automotive Engineers* (SAE) collaborent en ce sens afin de fournir à l'industrie de meilleurs tableaux des délais d'efficacité.

Chaque année, avant la saison hivernale, une CITA sera publiée afin de tenir les transporteurs aériens au courant des derniers progrès concernant le givrage au sol. Les tableaux des délais d'efficacité les plus récents seront inclus. Ces tableaux pourront servir d'exemple aux transporteurs aériens qui désirent élaborer leurs propres tableaux. Toutefois, les données des transporteurs qui y seront présentées devront respecter les minimums des tableaux approuvés et publiés dans la CITA.

Les tableaux des délais d'efficacité (Annexe C) sont approuvés par le directeur, Transporteurs aériens, comme il est indiqué au point 6.0 de la norme.

Par ailleurs, les problèmes soulevés par les conditions de

being addressed on a global scale. The International Civil Aviation Organization (ICAO) will soon be publishing a document, originating from an International Air Transport Association (IATA) working group, relating to operations in ground icing conditions. The new TCA and FAA icing regulations and advisory circulars are being used as references to assist in the formulation of this document.

CONCLUSION

This ACAC is intended to inform air carriers of amendments to section 540.2 of the Air Regulations. The Ground Icing Operations Standard referred to in the amendment and aircraft Type I and Type II fluid application and hold-over time tables are attached.

givrage au sol sont examinés sur le plan international. D'ici peu, l'Organisation de l'Aviation civile internationale (OACI) publiera un document, rédigé par un groupe de travail de l'Association du transport aérien international (IATA), portant sur les opérations dans des conditions de givrage au sol. La nouvelle réglementation ainsi que les circulaires publiées à ce sujet par TCA et la FAA servant de référence au cours de la rédaction de ce document.

CONCLUSION

Cette CITA a pour but d'informer les transporteurs aériens des modifications à l'article 540.2 du Règlement de l'Air. La Norme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol et les tableaux des délais d'efficacité et d'application des fluides de types I et II sont joints en annexe.

Le Directeur,
Transporteurs aériens



A.J. LaFlamme
Director
Air Carrier

SCHEDULE

1. Section 540.2¹ of the *Air Regulations* is revoked and the following substituted therefor:

540.2 (1) In this section, "critical surfaces" means the wings, control surfaces, rotors, propellers, horizontal stabilizers, vertical stabilizers or any other stabilizing surface of an aircraft and, in the case of an aircraft that has rear-mounted engines, includes the upper surface of its fuselage.

(2) No person shall take off or attempt to take off in an aircraft that has frost, ice or snow adhering to any of its critical surfaces.

(3) Notwithstanding subsection (2), a person may take off in an aircraft that has frost, caused by cold-soaked fuel, adhering to the underside of its wings if the take-off is conducted in accordance with the aircraft manufacturer's instructions for take-off under those conditions.

(4) Where conditions are such that frost, ice or snow may reasonably be expected to adhere to the aircraft, no person shall take off or attempt to take off in an aircraft unless

(a) the aircraft has been inspected immediately prior to take-off to determine whether any frost, ice or snow is adhering to any of its critical surfaces; or

(b) the operator has established a program in accordance with the standards specified in the *Ground Icing Operations Standard*, as amended from time to time, and the dispatch and take-off of the aircraft comply with that program.

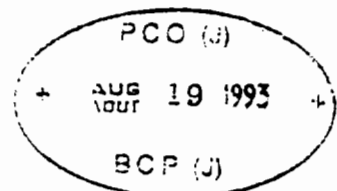
(5) In the case of an aircraft that is being operated in accordance with the *Air Carriers Using Large Aeroplanes Order*, the inspection referred to in paragraph 4(a) shall be performed from outside the aircraft.

(6) The inspection referred to in paragraph 4(a) and subsection (5) shall be performed by

(a) the pilot-in-command;

(b) a flight crew member of the aircraft who is designated by the pilot-in-command; or

¹ SCR/92-597, 1992 *Canada Gazette* Part II, p. 4125



(c) a person, other than a person referred to in paragraph (a) or (b), who

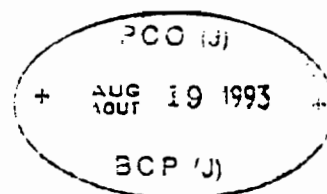
(i) is designated by the operator of the aircraft, and

(ii) has received the training concerning surface contamination that is required by the *Air Carriers Using Large Aeroplanes Order*, the *Air Carriers Using Small Aeroplanes Order* or the *Rotorcraft Air Transport Operations Order*.

(7) Where, before commencing take-off, a crew member of an aircraft observes that there is frost, ice or snow adhering to the wings of the aircraft, the crew member shall immediately report that observation to the pilot-in-command, and the pilot-in-command or a flight crew member designated by the pilot-in-command shall inspect the wings of the aircraft before take-off.

(8) No person shall take off in an aircraft or continue a flight in an aircraft where icing conditions are reported to exist or are forecast to be encountered along the flight route unless the pilot-in-command or any other person exercising operational control over the flight determines that the aircraft is adequately equipped to operate in those conditions, in accordance with the standards of airworthiness under which the aircraft type approval or equivalent document was issued.

OBSOLETE
DÉSUSÉ



ANNEXE

1. L'article 540.2¹ du *Règlement de l'Air* est abrogé et remplacé par ce qui suit :

540.2 (1) Pour l'application du présent article, le terme « surfaces critiques » désigne les ailes, les gouvernes, les rotors, les hélices, les stabilisateurs, les plans fixes verticaux ou toute autre surface stabilisante de l'aéronef, et la partie supérieure du fuselage des aéronefs avec moteur monté à l'arrière.

(2) Il est interdit d'effectuer un décollage ou de tenter d'effectuer un décollage si du givre, de la glace ou de la neige adhèrent aux surfaces critiques de l'aéronef.

(3) Par dérogation au paragraphe (2), quiconque peut effectuer un décollage lorsque, à cause de carburant imprégné de froid, du givre adhère à l'intrados des ailes, à condition que le décollage dans de telles circonstances soit fait en conformité avec les instructions du constructeur.

(4) Il est interdit d'effectuer un décollage ou de tenter d'effectuer un décollage lorsque les conditions sont telles qu'il est raisonnable de prévoir que du givre, de la glace ou de la neige adhéreront à l'aéronef, à moins que, selon le cas :

a) l'aéronef n'ait été inspecté immédiatement avant le décollage pour déterminer si du givre, de la glace ou de la neige adhèrent à ses surfaces critiques;

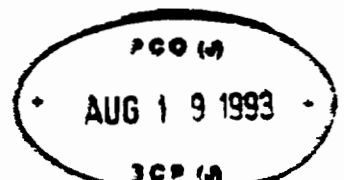
b) l'utilisateur a établi un programme conforme aux normes énoncées dans la publication *Norme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol*, compte tenu de ses modifications successives, et que la régulation ainsi que le décollage de l'aéronef respectent ce programme.

(5) Dans le cas d'un aéronef utilisé conformément à l'*Ordonnance sur les transporteurs aériens utilisant de gros avions*, l'inspection visée à l'alinéa 4a) doit être effectuée à l'extérieur de l'aéronef.

(6) L'inspection visée à l'alinéa 4a) et au paragraphe (5) doit être effectuée par l'une des personnes suivantes :

a) le commandant de bord;

¹ DORS/92-597, *Gazette du Canada* Partie II, 1992, p. 4125



b) le membre d'équipage de conduite de l'aéronef désigné par le commandant de bord;

c) une personne, autre que la personne visée aux alinéas a) ou b), qui à la fois :

(i) est désignée par l'utilisateur de l'aéronef,

(ii) a reçu la formation relative à la contamination des surfaces exigée par l'*Ordonnance sur les transporteurs aériens utilisant de gros avions*, l'*Ordonnance sur les transporteurs aériens utilisant des avions petits porteurs* ou l'*Ordonnance sur l'utilisation de giravions pour le transport aérien*.

(7) Le membre d'équipage d'un aéronef qui, avant de commencer le décollage, détecte du givre, de la glace ou de la neige adhérant aux ailes de l'aéronef doit immédiatement en faire rapport au commandant de bord, et ce dernier ou un autre membre de l'équipage de conduite, désigné par lui, doit inspecter les ailes de l'aéronef avant le décollage.

(8) Il est interdit d'effectuer un décollage ou de poursuivre un vol lorsque, le long de l'itinéraire, des conditions de givrage ont été signalées ou sont prévues se présenter, à moins que le commandant de bord ou une autre personne responsable du contrôle d'exploitation du vol n'établisse que l'aéronef est équipé de façon adéquate pour être utilisé dans ces conditions, conformément aux normes de navigabilité en vertu desquelles l'homologation de type ou le document équivalent a été délivré.



GROUND ICING OPERATIONS STANDARD**Table of Contents**

1.0	Standard Statement	3
2.0	Definitions	4
3.0	Program Elements	5
4.0	The Operator's Management Plan	5
4.1	Operations	5
4.2	Maintenance	6
5.0	Aircraft De-icing/Anti-icing Procedures	6
6.0	Hold-Over Time Tables	7
6.1	Responsibilities and Procedures	7
6.2	Use of Hold-Over Time Tables	7
6.3	Take-Off After Hold-Over Times Have Been Exceeded	8
7.0	Aircraft Inspection and Reporting Procedures	8
7.1	Inspection Procedures	8
7.1.1	Contamination Recognition	8
7.1.2	Critical Surface Inspection	9
7.1.3	Pre-take-off Contamination Inspection	9
7.2	Inspection Reporting	10
7.2.1	Critical Surface Inspection Reports	10
7.2.2	Pre-take-off Contamination Inspection Report	10
8.0	Training and Testing	10
8.1	Initial De-icing/Anti-icing Operations Training	10
8.1.1	Training on the effect of contamination on critical surfaces	11
8.1.2	Training in aircraft de-icing/anti-icing procedures	11
8.1.3	Training in aircraft inspection procedures	12
8.1.4	Training in the use of hold-over time tables	12
8.2	Recurrent De-icing/Anti-icing Operations Training	13
8.3	Initial Ground/Maintenance Personnel Training	13
8.3.1	Training on the effect of surface contamination	13
8.3.2	Training in aircraft de-icing/anti-icing procedures	13
8.3.3	Training in aircraft inspection procedures	14
8.4	Recurrent Ground/Maintenance Personnel Training	14
8.5	Contractor Training	14
8.6	Testing	14

GROUND ICING OPERATIONS STANDARD

1.0 Standard Statement

In order to operate an aircraft under icing conditions in accordance with the requirements of section 540.2(4)(b) of the Air Regulations, an operator must have a program in accordance with the standards specified in this document and the dispatch and take-off of the aircraft shall comply with that program. This Ground Icing Operations Standard specifies the program elements, for both operations and training, that shall be addressed in an operator's Ground Icing Operations Program and described in the appropriate operator's manuals. As applied to Canadian operators, this Standard outlines a Program's minimum requirements, which may be adapted according to the needs of the individual operator. Foreign operators should use this Standard as a guideline for the development of their Ground Icing Operations Program in Canada.

2.0 Definitions

The following are definitions of important terms used in this Standard.

- 2.0.1 Anti-icing: Anti-icing is a precautionary procedure that provides protection against the formation of frost or ice and the accumulation of snow on treated surfaces of an aircraft for a period of time.
- 2.0.2 Contamination: Contamination means any frost, ice or snow that adheres to the critical surfaces of an aircraft.
- 2.0.3 Critical Surfaces: Critical surfaces means the wings, control surfaces, rotors, propellers, upper surface of the fuselage on aircraft that have rear-mounted engines, horizontal stabilizers, vertical stabilizers or any other stabilizing surface of an aircraft.
- 2.0.4 Critical Surface Inspection: A critical surface inspection is a pre-flight, and for some aircraft, a tactile inspection, external inspection of critical surfaces conducted by a qualified person as specified in section 540.2(6) of the Air Regulations, to determine if they are contaminated by frost, ice, or snow. Under ground icing conditions, this inspection is mandatory.

- 2.0.5 De-icing: De-icing is a procedure by which frost, ice, or snow is removed from the critical surfaces of an aircraft in order to render them free of contamination.
- 2.0.6 Ground Icing Conditions: Ground icing conditions are those weather conditions under which frost, ice, or snow is adhering or may adhere to the critical surfaces of an aircraft.
- 2.0.7 Ground Icing Operations Program: A Ground Icing Operations Program consists of a set of procedures, guidelines, and processes, documented in manuals, that ensure that an operator's aircraft does not depart with frost, ice, or snow adhering to critical surfaces.
- 2.0.8 Hold-Over Time: Hold-over time is the estimated time that an application of de-icing/anti-icing fluid is effective in preventing frost, ice, or snow from adhering to treated surfaces. Hold-over time is calculated as beginning at the start of the final application of de-icing/anti-icing fluid and as expiring when the fluid is no longer effective.
- 2.0.9 Pre-Take-off Contamination Inspection: A pre-take-off contamination inspection is an inspection conducted by a qualified person, immediately prior to take-off, to determine if an aircraft's critical surfaces are contaminated by frost, ice, or snow. This inspection is mandatory under some circumstances.

3.0 Program Elements

The following elements, which are described in the sections below, will be included in an operator's Ground Icing Operations Program and described in the appropriate manuals:

- 4.0 The Operator's Management Plan;
- 5.0 Aircraft De-icing/Anti-icing Procedures;
- 6.0 Hold-Over Time Tables;
- 7.0 Aircraft Inspection and Reporting Procedures; and
- 8.0 Training and Testing.

4.0 The Operator's Management Plan

- 4.0.1 According to Canadian regulations and orders, the aircraft operator is responsible for the operational control of an aircraft. In order to properly exercise operational control under ground icing conditions, a Management Plan to ensure proper execution of the operator's approved Ground Operations Icing Program must be developed and implemented.
- 4.0.2 The Management Plan will identify the management position responsible for the overall Program, identify each subordinate position, and describe those functions and responsibilities needed to properly manage the Program. The Plan must also describe operational responsibilities and procedures, delineate the chain of command, define the relationship between its operations and maintenance groups, and ensure that all parties are informed of their responsibilities with regard to the Program. Although the Program is usually an operations responsibility, it may be shared between operations and maintenance. The Program may be the sole responsibility of operations, but never the sole responsibility of maintenance.

4.1 Operations

The Plan must identify the management position responsible for ensuring that:

- 4.1.1 all the necessary elements of the Program have been developed, properly integrated, and coordinated;
- 4.1.2 the Program has been disseminated to all personnel who have duties, responsibilities, and functions to perform within the Program;
- 4.1.3 a detailed description of the Program is incorporated in the appropriate operator's manuals;
- 4.1.4 sufficient competent personnel and adequate facilities and equipment are available at each airport where the Program may be applied; and
- 4.1.5 adequate management supervision of the Program is maintained.

The Management Plan must also provide the following information:

- 4.1.6 at each airport where de-icing/anti-icing operations will be conducted, the position that is responsible for deciding when ground de-icing/anti-icing operations are to begin and when they are to end must be identified and fully described in a position description;
- 4.1.7 the functions, duties, and responsibilities of flight crew, aircraft dispatchers, and management personnel must be specified, as well as the instructions and procedures to be followed for the safe dispatch or release of aircraft during ground icing conditions; and
- 4.1.8 the position responsible for authorizing and coordinating the applicable portions of the Program with Air Traffic Control and airport authorities must be identified and described in a position description.

4.2 Maintenance

Where maintenance shares responsibility for the Program, the Management Plan must identify the position responsible for ensuring that sufficient competent personnel and adequate facilities and equipment are available at each airport where the Program may be applied. The functions, duties, and responsibilities of maintenance personnel must also be specified, as well as the instructions and procedures to be followed for the safe dispatch or release of aircraft during ground icing conditions.

5.0 Aircraft De-icing/Anti-icing Procedures

In a well-organized, clearly identified, separate section of the appropriate manual, the operator's de-icing/anti-icing procedures must be described. In particular, the person responsible for a specific procedure must be identified, and procedures particular to a type of aircraft specified. The following minimum information must be covered in the operator's manual:

- 5.0.1 a detailed description of the weather conditions under which de-icing/anti-icing operations are required and the method whereby the Program is activated; and

- 5.0.2 a detailed description of the procedures to be followed in the de-icing/anti-icing treatment process for each aircraft type. These procedures must be organized so as to minimize de-icing/anti-icing fluid application time and must specify the sequence in which critical surfaces are to be treated.

6.0 Hold-Over Time Tables

The use of hold-over time tables is not mandatory. Hold-over time tables, as approved by the Director, Air Carrier Standards and Operations, may be used either as guidelines or decision-making criteria in assessing whether it is safe to take off. When hold-over time tables are used as decision-making criteria, only high confidence level times shall be used and the procedures to be followed after hold-over time has expired must be clearly documented. Where applicable in a Program, an operator's manual will cover the following areas with regard to hold-over time tables:

6.1 Responsibilities and Procedures

The operator's Program must define the following:

- 6.1.1 the operational responsibilities of flight crew, flight watch system personnel, and maintenance and ground personnel;
- 6.1.2 the procedures to be followed for the use of hold-over time tables and the actions to be taken if hold-over time is exceeded; and
- 6.1.3 the procedures to be followed by ground and flight crew for establishing the start of hold-over time.

6.2 Use of Hold-Over Time Tables

Hold-over time tables provide an estimate of the length of time de-icing/anti-icing fluids are effective. Because hold-over time is influenced by a number of factors, established times may be adjusted by the pilot-in-command according to the weather conditions. Operators' manuals must describe the procedures to be followed for using hold-over time tables. When the tables are used as decision-making criteria, the procedures to be followed by the pilot-in-command for varying the established values must also be specified.

6.3 Take-Off After Hold-Over Times Have Been Exceeded

When hold-over time tables are used as decision-making criteria, take-off after hold-over times have been exceeded can occur only if a pre-take-off contamination inspection is conducted or if the aircraft is de-iced/anti-iced again. The operator's Program must specify the procedures to be followed when hold-over time is exceeded, and these procedures must appear in the appropriate manuals.

7.0 Aircraft Inspection and Reporting Procedures

When and where applicable, the operator's Program must document the guidelines and procedures to be followed by flight crew and other personnel for detecting contamination on the critical surfaces of aircraft. Included must be a description of the kinds of inspection permitted by the operator and at what point in the Program they must be conducted. These instructions must be aircraft specific.

7.1 Inspection Procedures

Two types of inspections, as defined in section 2.0 of this Standard, meet regulatory requirements. They are the Critical Surface Inspection and the Pre-take-off Contamination Inspection. Under icing conditions, the Critical Surface Inspection is mandatory; however, depending on the requirements of the operator's Program, the Pre-take-off Contamination Inspection may not be required. In its section on inspection procedures, the operator's manual must describe the techniques to be used in contamination recognition and the conduct of the two types of inspection.

- 7.1.1 Contamination Recognition: Inspection procedures must describe the techniques to be used for detecting frost, ice, and snow and for determining if they are adhering to critical surfaces. These techniques must be specified in the operator's Program and may include the use of hold-over time tables, tactile inspection, examination of one or more representative aircraft surfaces, or sensors.

- 7.1.1.1 Hold-over time tables, approved according to the conditions outlined in section 6 of this Standard, may be used to determine, without a tactile or visual Pre-take-off Contamination Inspection, that critical surfaces are not contaminated.
- 7.1.1.2 Tactile inspection, under certain circumstances, may be the only way of confirming that the critical surfaces of an aircraft are not contaminated. This physical inspection shall be carried out by a qualified person and must include the leading edge and upper surface of the wings.
- 7.1.1.3 Examination of one or more representative aircraft surfaces may be used for the Pre-take-off Contamination Inspection, which does not require a tactile examination. This technique may be used when the aircraft manufacturer has identified representative aircraft surfaces that can be readily and clearly observed by flight crew during day and night operations and that are suitable for judging whether critical surfaces are contaminated or not. When the aircraft is de-iced/anti-iced, the representative surface must be treated first during final application of fluid. If no representative critical surfaces have been identified by the aircraft manufacturer, an operator may offer one or more representative surfaces for approval by the Regional Director, Air Carrier or Chief, Air Carrier (7th Region); such a submission must be accompanied by technical data supporting the use of these surfaces as representative.
- 7.1.1.4 Sensors that provide information directly to the pilot-in-command may be used to determine whether critical surfaces are contaminated. The sensor must be located so as to provide information on at least one representative aircraft surface.

- 7.1.2 Critical Surface Inspection: This inspection is mandatory whenever frost, ice, or snow conditions exist, and if the aircraft is de-iced/anti-iced, must take place immediately after final application of the fluid. After inspection, an inspection report must be made to the pilot-in-command by a qualified person.
- 7.1.3 Pre-take-off Contamination Inspection: The operator's Program must describe the methods to be used in this inspection, which may be conducted from the inside or outside of the aircraft, which may be visual or tactile, and which may use representative aircraft surfaces to judge the extent of contamination. Where only a visual inspection is done, the operator's Program must specify the conditions, such as weather, lighting, and visibility of critical surfaces, under which such an inspection can be conducted. Unless other procedures have been specifically approved, a tactile external inspection must be conducted on all aeroplanes without leading edge devices, such as the DC9-10 and the F-28, and on any other aircraft as designated by the Director, Air Carrier Standards and Operations.

7.2 Inspection Reporting

It is the pilot-in-command's responsibility to ensure that the aircraft's critical surfaces are not contaminated at take-off. When the pilot-in-command does not conduct the inspection, the delegated person must provide an inspection report in clear language to the pilot-in-command who must indicate that the report is complete and understood. A detailed description of the guidelines and procedures to be followed in communications between the inspector and the pilot-in-command, including the use of hand-signals, must be included in the appropriate operator's manual.

For the purposes of this Standard, there are two types of inspection reports, which correspond to the two types of inspections described above.

- 7.2.1 Critical Surface Inspection Report: This report must be made to the pilot-in-command and, if applicable, state the time at which the last full application of de-icing/anti-icing fluid began, the type of fluid used, the ratio of the fluid mixture, and, if the standard documented method was not used, the

sequence in which the critical surfaces were de-iced/anti-iced. In addition, the report must confirm that all critical surfaces are free of contamination.

- 7.2.2 Pre-take-off Contamination Inspection Report: This report must be made to the pilot-in-command and, when the standard documented inspection method has not been used, must describe how the inspection was conducted and it must also confirm that all critical surfaces are free of contamination.

8.0 Training and Testing

An operator's Ground Icing Operations Training Program shall include:

- 8.0.1 initial and annual recurrent training for all operational and ground/maintenance personnel who have responsibilities within the program; and
- 8.0.2 testing of crew members and other operations and ground/maintenance personnel who have responsibilities within the program.

8.1 Initial De-icing/Anti-icing Operations Training

Flight crew and other operations personnel who have responsibilities within the operator's Ground Icing Operations Program shall receive training in at least the following subjects, which are further described below:

- 8.1.1 The effect of contamination on critical surfaces;
- 8.1.2 Aircraft de-icing/anti-icing procedures;
- 8.1.3 Aircraft inspection and reporting procedures; and
- 8.1.4 The use of hold-over time tables.
- 8.1.1 Training on the effect of contamination on critical surfaces, including:
- 8.1.1.1 the reporting of contamination on arrival to the person responsible for coordinating the de-icing/anti-icing of aircraft;

- 8.1.1.2 the effect of freezing precipitation, frost (including hoar-frost), freezing fog, snow, rain, and high humidity on cold-soaked critical surfaces and under wings;
 - 8.1.1.3 the identification, by aircraft type, of critical surfaces and, where applicable, representative aircraft surfaces;
 - 8.1.1.4 the types; purpose; characteristics; uses of de-icing/anti-icing fluids; and
 - 8.1.1.5 how de-icing/anti-icing fluids influence the performance and handling of aircraft, including their effect on rotation speeds, required length of runway, control pressures, stall margins, reduced thrust take-offs, and climb pitch attitudes, where applicable.
- 8.1.2 Training in aircraft de-icing/anti-icing procedures, including:
- 8.1.2.1 the safety precautions to be observed during fluid application;
 - 8.1.2.2 the methods for applying de-icing/anti-icing fluid;
 - 8.1.2.3 the composition and identification of de-icing/anti-icing fluids;
 - 8.1.2.4 remote de-icing/anti-icing procedures, including aircraft-specific and location-specific procedures, where applicable; and
 - 8.1.2.5 the supervisory responsibilities of flight crew with regard to contractor services when the operator does not arrange for the training and qualification of contractor personnel. (See 8.5 Contractor Training.)
- 8.1.3 Training in aircraft inspection procedures, which shall be aircraft specific, when necessary, and which shall include:

- 8.1.3.1 identification of the critical surfaces and representative aircraft surfaces to be inspected;
 - 8.1.3.2 techniques for detecting and recognizing contamination on the aircraft;
 - 8.1.3.3 the different types of inspection techniques as well as when, where, by whom, and under what conditions (such as lighting and weather) they are to be used; and
 - 8.1.3.4 the communications procedures to be followed by flight crew when contacting ground personnel, Air Traffic Control, or company station personnel to coordinate aircraft inspections.
- 8.1.4 Training in the use of hold-over time tables, both when used for guidance and as decision-making criteria. For training in the use of hold-over time tables as decision-making criteria, all of the following shall be covered. Only the first four items must be taught when hold-over time tables are used for guidance. Training in the use of hold-over time tables shall include:
- 8.1.4.1 the source of hold-over time table data;
 - 8.1.4.2 instruction in precipitation category, precipitation intensity, and the relationship of a change in precipitation to hold-over time;
 - 8.1.4.3 the relationship between hold-over time and different fluid concentrations for all types of fluid used;
 - 8.1.4.4 the definition of when hold-over time begins and ends;
 - 8.1.4.5 communications procedures, which covers how to inform flight crew of the type of fluid used, start time of final fluid application, and any requirements for coordination with other agencies; and
-

- 8.1.4.6 the procedures to be followed when hold-over time is exceeded, including inspection requirements, alternate means for determining whether surfaces are contaminated, and the requirements governing repeat de-icing/anti-icing.

8.2 Recurrent De-icing/Anti-icing Operations Training

Recurrent training must be given on an annual basis and shall include a review of current de-icing/anti-icing operations and inspection procedures. This training must highlight changes in procedures and cover the latest available research and development information on ground de-icing/anti-icing operations. Within the two months prior to the commencement of winter operations, the operator shall distribute a ground de-icing/anti-icing operations information circular to all affected personnel reviewing procedures and presenting any new information not covered in the annual recurrent training.

8.3 Initial Ground/Maintenance Personnel Training

Ground/maintenance personnel who have responsibilities within the operator's Ground Icing Operations Program shall receive training in at least the following three subjects:

- 8.3.1 Training on the effect of surface contamination, including:
 - 8.3.1.1 the items listed in Section 8.1.1 excluding 8.1.1.5;
 - 8.3.1.2 specific information on the effects of contamination on ram-air intakes and instrument pick-up points; and
 - 8.3.1.3 potential damage to engines by foreign objects.
- 8.3.2 Training in aircraft de-icing/anti-icing procedures, including:
 - 8.3.2.1 the items listed in Section 8.1.2 excluding 8.1.2.5;
 - 8.3.2.2 a description of and the qualifications required for the operation of various types of equipment;

- 8.3.2.3 instruction in the operation of de-icing/anti-icing equipment; and
- 8.3.2.4 the determination of the start of hold-over time.
- 8.3.3 Training in aircraft inspection procedures, which shall be aircraft specific, when necessary, and which shall include:
 - 8.3.3.1 the items listed in Section 8.1.3 excluding 8.1.3.4; and
 - 8.3.3.2 the inspection techniques for conducting a Critical Surface Inspection.

8.4 Recurrent Ground/Maintenance Personnel Training

Recurrent training must be given on an annual basis and shall include a review of current de-icing/anti-icing operations and inspection procedures. This training must highlight changes in procedures and cover the latest available research and development information on ground de-icing\anti-icing operations. Within the two months prior to the commencement of winter operations, the operator shall distribute a ground de-icing\anti-icing operations information circular to all affected personnel reviewing procedures and presenting any new information not covered in the annual recurrent training.

8.5 Contractor Training

An operator who contracts de-icing/anti-icing services from another organization is responsible for ensuring that the training program of the contractor and application of de-icing/anti-icing operations standards meet the operator's own Ground Icing Operations Program criteria. Through the operator, the contractor's procedures and training programs shall be documented.

8.6 Testing

After both initial and recurrent training, the operator's Program must ensure that all personnel are tested on all information covered in the training program. Records documenting the initial and annual recurrent training of each person must also be maintained.

NORME SUR LES OPÉRATIONS DANS DES CONDITIONS DE GIVRAGE AU SOL**Table des matières**

1.0	Énoncé de norme	2
2.0	Définitions	2
3.0	Éléments du programme	4
4.0	Plan de gestion de l'exploitant	4
4.1	Opérations	5
4.2	Maintenance	6
5.0	Procédures de dégivrage et d'antigivrage des aéronefs	6
6.0	Tableaux des délais d'efficacité	7
6.1	Responsabilités et procédures	7
6.2	Utilisation des tableaux des délais d'efficacité	7
6.3	Décollage après les délais prescrits par les tableaux des délais d'efficacité	8
7.0	Procédures d'inspection des aéronefs et de production de rapports	8
7.1	Procédures d'inspection	8
7.1.1	Identification de la contamination	9
7.1.2	Inspection des surfaces critiques	10
7.1.3	Inspection de contamination avant le décollage	10
7.2	Production de rapports d'inspection	10
7.2.1	Rapport d'inspection des surfaces critiques	11
7.2.2	Rapport d'inspection de contamination avant le décollage	11

8.0	Formation et évaluation	11
8.1	Formation initiale sur les opérations de dégivrage et d'antigivrage	11
8.1.1	Formation sur les effets de la contamination des surfaces critiques	11
8.1.2	Formation sur les procédures de dégivrage et d'antigivrage des aéronefs	12
8.1.3	Formation sur les procédures d'inspection des aéronefs	13
8.1.4	Formation sur l'utilisation des tableaux des délais d'efficacité	13
8.2	Formation périodique sur les opérations de dégivrage et d'antigivrage	14
8.3	Formation initiale pour le personnel au sol et le personnel affecté à la maintenance	14
8.3.1	Formation sur les effets de la contamination des surfaces	14
8.3.2	Formation sur les procédures de dégivrage et d'antigivrage des aéronefs	15
8.3.3	Formation sur les procédures d'inspection des aéronefs	15
8.4	Formation périodique à l'intention du personnel au sol et du personnel affecté à la maintenance	15
8.5	Formation assurée par le contractant	15
8.6	Évaluation	16

NORME SUR LES OPÉRATIONS DANS DES CONDITIONS DE GIVRAGE AU SOL

1.0 Énoncé de norme

Afin d'être autorisé à utiliser un aéronef dans des conditions de givrage, conformément à l'alinéa 540.2(4)b) du *Règlement de l'Air*, tout exploitant doit mettre en place un Programme qui satisfera aux normes établies dans le présent document. De plus, les opérations de régulation et le décollage des aéronefs doivent respecter les exigences du Programme. La présente norme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol énonce les éléments, en ce qui a trait aux opérations et à la formation, qui doivent faire partie du Programme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol et mentionnés dans les manuels pertinents de l'exploitant. En ce qui concerne les exploitants canadiens, la présente norme vise à énoncer les exigences minimales applicables aux Programmes sur les opérations dans des conditions de givrage au sol. L'importance accordée à chacune de ces exigences peut varier selon les besoins particuliers de l'exploitant. Pour leur part, les exploitants étrangers doivent utiliser la présente norme à titre d'exemple pour l'établissement de leur propre Programme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol au Canada.

2.0 Définitions

Voici la définition des principaux termes utilisés dans la présente norme :

2.0.1 Antigivrage : La procédure d'antigivrage est une mesure de précaution visant à empêcher, pendant une certaine période de temps, la formation de givre, de glace et l'accumulation de neige sur les surfaces traitées d'un aéronef.

2.0.2 Contamination : Il s'agit d'une accumulation de givre, de glace ou de neige sur les surfaces critiques d'un aéronef.

2.0.3 Surfaces critiques : Ce terme désigne les ailes, les gouvernes, les rotors, les hélices, les stabilisateurs, les plans fixes verticaux ou toute autre surface stabilisante de l'aéronef et, dans le cas des aéronefs avec moteur monté à l'arrière, la partie supérieure du fuselage.

2.0.4 Inspection des surfaces critiques : Inspection externe avant vol, tactile pour certains aéronefs, effectuée par une personne qualifiée conformément au paragraphe 540.2(6) du *Règlement de l'Air* et visant à déterminer si les surfaces critiques sont contaminées par le givre, la glace

ou la neige. Cette inspection doit être effectuée systématiquement dans des conditions de givrage.

2.0.5 Dégivrage : Le dégivrage est une procédure qui consiste à enlever le givre, la glace ou la neige accumulés sur les surfaces critiques d'un aéronef afin d'éliminer la contamination.

2.0.6 Conditions de givrage au sol : On parle de conditions de givrage au sol lorsque, en raison des conditions météorologiques, du givre, de la glace ou de la neige adhérent ou pourraient adhérer aux surfaces critiques d'un aéronef.

2.0.7 Programme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol : Programme présentant un ensemble de procédures, de lignes directrices et de méthodes approuvées tirées de manuels et visant à assurer qu'aucun aéronef ne puisse décoller lorsque du givre, de la glace ou de la neige s'est accumulé sur les surfaces critiques.

2.0.8 Délai d'efficacité : Estimation de la période de temps au cours de laquelle les fluides de dégivrage et d'antigivrage sont efficaces afin d'empêcher la formation de givre ou de glace ou l'accumulation de neige sur les surfaces traitées. Cette période s'étend dès le début de la dernière application du fluide de dégivrage ou d'antigivrage jusqu'à ce que le produit n'ait plus d'effets.

2.0.9 Inspection de contamination avant le décollage : Inspection effectuée par une personne qualifiée, immédiatement avant le décollage, afin de déterminer si les surfaces critiques de l'aéronef sont contaminées par le givre, la glace ou la neige. Dans certains cas, cette inspection est obligatoire.

3.0 Éléments du programme

Les éléments décrits aux points suivants doivent faire partie du Programme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol en plus de figurer dans les manuels pertinents de l'exploitant :

- 4.0 Plan de gestion de l'exploitant;
- 5.0 Procédures de dégivrage et d'antigivrage de l'aéronef;
- 6.0 Tableaux des délais d'efficacité;
- 7.0 Inspection des aéronefs et procédures de rapport;
- 8.0 Formation et essais.

4.0 Plan de gestion de l'exploitant

4.0.1 Aux termes des textes réglementaires et des ordonnances publiés au Canada, il incombe à l'utilisateur de l'aéronef de veiller au contrôle opérationnel de ce dernier. Or, pour que cela soit possible dans des conditions de givrage au sol, l'exploitant doit établir et mettre en oeuvre un plan de gestion visant à assurer la conformité au programme approuvé en matière d'opérations dans des conditions de givrage au sol.

4.0.2 Le plan de gestion doit préciser quels sont les gestionnaires responsables de l'ensemble du programme, en plus d'indiquer les postes subordonnés ainsi que les fonctions et responsabilités essentielles à la bonne gestion du Programme. Le plan doit aussi décrire les procédures et les responsabilités opérationnelles, établir la chaîne de commandement, définir les liens entre le personnel de la maintenance et des opérations et faire en sorte que toutes les parties soient au courant des responsabilités qui leur incombent dans le cadre du Programme. Bien que, la plupart du temps, le Programme relève du personnel affecté aux opérations, les responsabilités peuvent être partagées entre le personnel de la maintenance et celui des opérations. Le Programme peut relever uniquement des opérations, mais jamais uniquement de la maintenance.

4.1 Opérations

Le plan doit mentionner à quel gestionnaire il incombe :

- 4.1.1 d'élaborer, d'intégrer et de coordonner les éléments obligatoires du programme;
- 4.1.2 de distribuer le Programme à tous les employés dont les fonctions et responsabilités s'inscrivent dans le cadre du Programme;
- 4.1.3 d'ajouter une description détaillée du Programme dans les manuels pertinents de l'exploitant;
- 4.1.4 d'assurer la présence d'employés compétents en nombre suffisant, ainsi que d'installations et d'équipement adéquats à chaque aéroport où le Programme pourrait être mis en oeuvre;
- 4.1.5 d'assurer le maintien d'une supervision adéquate quant à la gestion du Programme.

De plus, le plan de gestion doit fournir les renseignements suivants :

- 4.1.6 à chaque aéroport où des opérations de dégivrage et d'antigivrage seront effectuées, le

gestionnaire dont relève la décision d'entamer et de terminer les procédures de dégivrage et d'antigivrage au sol, en plus d'une description détaillée du poste;

4.1.7 les fonctions et les responsabilités incombant aux membres d'équipage, aux régulateurs de vol et aux gestionnaires ainsi que les directives et les procédures à suivre afin d'assurer une régulation des vols et des décollages en toute sécurité dans des conditions de givrage au sol;

4.1.8 le gestionnaire dont relève la responsabilité d'accorder les autorisations et de coordonner les éléments pertinents du Programme auprès des responsables du contrôle de la circulation aérienne (ATC) et des administrations aéroportuaires, en plus d'une description du poste.

4.2 Maintenance

Lorsque les employés chargés de la maintenance participent au Programme, le plan de gestion doit indiquer le titulaire du poste responsable d'assurer la présence d'employés compétents, en nombre suffisant, ainsi que d'installations et d'équipement adéquats à chaque aéroport où le Programme pourrait être mis en oeuvre. Le plan doit aussi préciser les fonctions et les responsabilités qui relèvent du personnel de la maintenance ainsi que les directives et les procédures à suivre afin d'assurer une régulation des vols et des décollages en toute sécurité dans des conditions de givrage au sol.

5.0 Procédures de dégivrage et d'antigivrage des aéronefs

Une section bien organisée et clairement identifiée doit être réservée dans le manuel approprié et on doit y décrire les procédures de dégivrage et d'antigivrage préconisées par l'exploitant. Plus particulièrement, la section doit indiquer les employés responsables de chacune des procédures et préciser celles qui s'appliquent à un type particulier d'aéronef. Le manuel de l'exploitant doit au moins inclure les renseignements suivants :

5.0.1 une description détaillée des conditions météorologiques qui nécessitent la tenue d'opérations de dégivrage et d'antigivrage et, si c'est le cas, la marche à suivre pour la mise en application du Programme;

- 5.0.2 une description détaillée des procédures de dégivrage et d'antigivrage propres à chacun des types d'aéronefs. Ces procédures doivent être menées de manière à réduire au minimum le temps d'application des fluides. En outre, les procédures doivent mentionner l'ordre dans lequel les surfaces critiques doivent être traitées.

6.0 Tableaux des délais d'efficacité

L'utilisation des tableaux des délais d'efficacité n'est pas obligatoire. Ces tableaux, tels qu'approuvés par le directeur, Normes des transporteurs aériens, doivent servir de lignes directrices ou de critères de décision permettant de déterminer si le décollage peut s'effectuer en toute sécurité. Lorsqu'un exploitant choisit d'utiliser les tableaux des délais d'efficacité comme critères de décision, il doit uniquement consulter les délais tout à fait fiables. De plus, lorsque les délais prescrits par les tableaux sont dépassés, la procédure à suivre doit être précisée. Le manuel de l'exploitant doit présenter les éléments énumérés ci-dessous concernant les tableaux des délais d'efficacité, lorsqu'ils s'appliquent à son Programme.

6.1 Responsabilités et procédures

Le Programme mis au point par l'exploitant doit définir les éléments suivants :

- 6.1.1 les responsabilités opérationnelles incombant aux membres de l'équipage de conduite, au personnel affecté au système de surveillance des vols, à la maintenance ainsi qu'au personnel au sol;
- 6.1.2 les procédures à suivre pour l'utilisation des tableaux des délais d'efficacité et les mesures à prendre advenant que les délais prescrits par ces tableaux soient dépassés;
- 6.1.3 les procédures que doivent suivre le personnel au sol et les membres de l'équipage de conduite afin d'établir le début du délai d'efficacité.

6.2 Utilisation des tableaux des délais d'efficacité

Les tableaux des délais d'efficacité fournissent une estimation de la durée d'efficacité des fluides de dégivrage et d'antigivrage. Étant donné que les délais d'efficacité varient en fonction de différents facteurs, les délais prescrits peuvent être ajustés par le commandant de bord, selon les conditions météorologiques. Les manuels de l'exploitant doivent décrire les procédures à suivre pour l'utilisation des tableaux des délais d'efficacité. Lorsque les tableaux sont utilisés comme critères de décision, les manuels doivent aussi mentionner les procédures établies à l'intention des commandants de bord concernant la modification des délais prescrits.

6.3 Décollage après les délais prescrits par les tableaux des délais d'efficacité

Lorsqu'on utilise les tableaux des délais d'efficacité comme critère de décision, aucun aéronef ne peut décoller après les délais prescrits à moins qu'une inspection de contamination avant le décollage soit effectuée conformément aux procédures approuvées, ou qu'on ait procédé de nouveau au dégivrage ou à l'antigivrage de l'aéronef. Le Programme de l'exploitant doit indiquer les procédures à suivre lorsque les délais prescrits sont dépassés et ces procédures doivent être insérées dans les manuels pertinents.

7.0 Procédures d'inspection des aéronefs et de production de rapports

Lorsque cela s'applique, le programme de l'exploitant doit décrire les lignes directrices et les procédures que doivent suivre les membres de l'équipage de conduite et les autres employés afin de déterminer si les surfaces critiques d'un aéronef sont contaminées. Le Programme doit aussi contenir une description des types d'inspection permis par l'exploitant et indiquer quand elles doivent être menées dans le cadre du Programme. Les directives doivent être particulières à chaque type d'aéronef.

7.1 Procédures d'inspection

Les deux types d'inspections mentionnés au point 2.0 de la présente norme sont conformes aux exigences réglementaires. Il s'agit de l'inspection des surfaces critiques et de l'inspection de contamination avant le décollage. Dans des conditions de givrage, l'inspection des surfaces critiques est obligatoire. Toutefois, selon les exigences propres au Programme de l'exploitant, il se peut qu'il ne soit pas nécessaire de mener une inspection de contamination avant le

décollage. La partie du manuel de l'exploitant qui porte sur les procédures d'inspection doit indiquer les techniques à utiliser pour identifier la contamination et pour effectuer les deux types d'inspections.

- 7.1.1 Identification de la contamination : Les procédures d'inspection doivent décrire les techniques à utiliser pour détecter si du givre, de la glace ou de la neige adhèrent aux les surfaces critiques des aéronefs. Ces techniques doivent être précisées dans le Programme de l'exploitant et peuvent inclure l'utilisation de tableaux des délais d'efficacité, le recours aux inspections tactiles, l'examen d'une ou de plusieurs surfaces représentatives de l'aéronef ou encore l'utilisation de détecteurs.
- 7.1.1.1 Les **tableaux des délais d'efficacité**, approuvés conformément aux conditions énumérées au point 6 de la présente norme, peuvent être utilisés, sans qu'il ne soit nécessaire de mener une inspection tactile ou visuelle de contamination avant le décollage, afin d'assurer que les surfaces critiques ne sont pas contaminées.
- 7.1.1.2 Dans certaines circonstances, une **inspection tactile** peut s'avérer le seul moyen de confirmer que les surfaces critiques d'un aéronef ne portent aucune trace de contamination. Cette inspection **doit** être effectuée par une personne qualifiée et inclure les bords d'attaque et les extradados des ailes.
- 7.1.1.3 On peut effectuer un **examen d'une ou de plusieurs surfaces représentatives d'un aéronef** pour l'inspection de contamination avant le décollage. Il n'est alors pas nécessaire d'effectuer un examen tactile. Cette technique peut être utilisée lorsque le constructeur de l'aéronef a identifié les surfaces représentatives de l'aéronef qui peuvent être facilement et clairement observées par les membres d'équipage au cours des opérations de jour et de nuit, et qui servent de référence afin de déterminer si les surfaces critiques sont contaminées ou non. Au cours des opérations de dégivrage et d'antigivrage d'un aéronef, la dernière couche de fluide doit être appliquée sur la surface représentative en premier lieu. Si aucune surface critique représentative n'a

été identifiée par le constructeur, l'exploitant peut en soumettre une ou plusieurs à l'approbation du directeur régional, Transporteurs aériens ou du chef, Transporteurs aériens (7^e région). Une demande en ce sens doit être accompagnée des données techniques justifiant l'utilisation de ces surfaces comme représentatives.

7.1.1.4 On peut utiliser des **détecteurs** qui fournissent des renseignements directement au commandant de bord pour déterminer si les surfaces critiques sont contaminées. Ces derniers doivent être situés de manière à fournir les renseignements pour au moins une des surfaces critiques représentatives de l'aéronef.

7.1.2 Inspection des surfaces critiques : Cette inspection est obligatoire lorsque des conditions de givre, de glace ou de neige prévalent. Si l'on procède au dégivrage ou à l'antigivrage de l'aéronef, l'inspection doit être effectuée immédiatement après la dernière application du fluide. Après l'inspection, une personne qualifiée doit faire un rapport à l'intention du commandant de bord.

7.1.3 Inspection de contamination avant le décollage : Le Programme de l'exploitant doit décrire les méthodes à utiliser pour cette inspection, visuelle ou tactile, qui peut être effectuée de l'intérieur ou de l'extérieur de l'aéronef, et au cours de laquelle on peut utiliser les surfaces représentatives de l'aéronef afin d'évaluer l'étendue de la contamination. Lorsqu'on effectue uniquement une inspection visuelle, le Programme de l'exploitant doit préciser les conditions comme les conditions météorologiques, l'éclairage et la visibilité des surfaces critiques, qui permettent une telle inspection. À moins que d'autres procédures ait été approuvées à cette fin particulière, une inspection tactile des surfaces extérieures doit être effectuée sur tous les avions dépourvus d'un dispositif de bord d'attaque, comme par exemple le DC9-10 et le F-28, et pour tout autre type d'aéronef désigné par le directeur, Normes des transporteurs aériens.

7.2 Production de rapports d'inspection

Il revient au commandant de bord d'assurer que les surfaces critiques de l'aéronef ne portent pas de trace de contamination au décollage. Lorsque l'inspection est

effectuée par une autre personne que le commandant de bord, la personne désignée doit présenter à ce dernier un rapport d'inspection en langage clair, et le commandant de bord doit confirmer que le rapport est complet et compris. Les manuels pertinents de l'exploitant doivent inclure une description détaillée des lignes directrices et des procédures relatives aux procédures de communication entre l'inspecteur et le commandant de bord, y compris l'utilisation de signaux manuels.

La présente norme décrit deux types de rapports d'inspection, qui correspondent aux deux types d'inspection définis plus tôt.

- 7.2.1 Rapport d'inspection des surfaces critiques : Ce rapport doit être présenté au commandant de bord et, s'il y a lieu, il doit indiquer l'heure à laquelle la dernière application de fluide sur toutes les surfaces critiques a commencé, le type de fluide utilisé, le ratio du mélange et, si le fluide n'a pas été appliqué conformément aux méthodes normalisées, l'ordre dans lequel les surfaces critiques ont été traitées. En outre, le rapport doit confirmer que toutes les surfaces critiques ne portent aucune trace de contamination.
- 7.2.2 Rapport d'inspection de contamination avant le décollage : Ce rapport doit être fait à l'intention du commandant de bord et, lorsque la méthode d'inspection normalisée n'a pas été respectée, il doit décrire la procédure utilisée par l'inspecteur et confirmer que toutes les surfaces critiques ne sont pas contaminées.

8.0 Formation et évaluation

Le Programme de formation sur les opérations dans des conditions de givrage au sol de l'exploitant doit prévoir :

- 8.0.1 une formation initiale et périodique annuelle pour tous les employés affectés aux opérations, à la maintenance et le personnel au sol qui ont des responsabilités dans le cadre du Programme;
- 8.0.2 l'évaluation des membres d'équipage, des employés affectés aux opérations, à la maintenance et du personnel au sol qui ont des responsabilités dans le cadre du Programme de l'exploitant sur les opérations dans des conditions de givrage au sol.

8.1 Formation initiale sur les opérations de dégivrage et d'antigivrage

Les membres d'équipage et les employés affectés aux opérations dont les responsabilités relèvent du Programme de l'exploitant sur les opérations dans des conditions de givrage au sol doivent recevoir une formation portant au moins sur les sujets suivants, dont une description plus détaillée figure plus bas :

- 8.1.1 Effets de la contamination des surfaces critiques;
 - 8.1.2 Procédures de dégivrage et d'antigivrage des aéronefs;
 - 8.1.3 Procédures d'inspection des aéronefs et de rapports;
 - 8.1.4 Utilisation des tableaux des délais d'efficacité.
- 8.1.1 La formation sur les effets de la contamination des surfaces critiques, doit couvrir les aspects suivants :
- 8.1.1.1 le rapport de contamination présenté à l'arrivée à la personne responsable de la coordination des procédures de dégivrage et d'antigivrage des aéronefs;
 - 8.1.1.2 les effets des précipitations givrantes, du givre (y compris la gelée blanche), du brouillard givrant, de la neige, de la pluie, et d'une forte humidité sur les surfaces critiques imprégnées de froid et sous les ailes;
 - 8.1.1.3 l'identification, selon le type d'aéronef, des surfaces critiques et, s'il y a lieu, des surfaces représentatives;
 - 8.1.1.4 les types, les effets, les caractéristiques et les méthodes d'utilisation des fluides de dégivrage et d'antigivrage;
 - 8.1.1.5 l'influence des fluides de dégivrage et d'antigivrage sur la performance et le pilotage des aéronefs, y compris leurs effets sur les vitesses de rotation, la longueur de piste requise, les pressions de commande, la marge de décrochage, les décollages avec poussée réduite, et l'assiette longitudinale de montée, s'il y a lieu.

8.1.2 La formation sur les procédures de dégivrage et d'antigivrage des aéronefs, doit couvrir les aspects suivants :

- 8.1.2.1 les mesures de sécurité à observer au cours de l'application des fluides;
- 8.1.2.2 les méthodes d'application des fluides de dégivrage et d'antigivrage;
- 8.1.2.3 la composition et l'identification des fluides de dégivrage et d'antigivrage;
- 8.1.2.4 les procédures de dégivrage et d'antigivrage à distance, y compris les procédures applicables aux différents types d'aéronefs et à chaque aéroport, s'il y a lieu;
- 8.1.2.5 les responsabilités incombant aux membres d'équipage concernant la supervision des travaux effectués par des contractants lorsque l'exploitant n'assure pas la formation et la compétence du personnel engagé par les contractants. (Voir 8.5 Formation assurée par le contractant)

8.1.3 La formation sur les procédures d'inspection des aéronefs qui, au besoin, doit être particulière à chaque type d'aéronef, doit couvrir les aspects suivants :

- 8.1.3.1 l'identification des surfaces critiques et représentatives de l'aéronef à inspecter;
- 8.1.3.2 les techniques visant à détecter et à identifier les traces de contamination sur les aéronefs;
- 8.1.3.3 les différents types de techniques d'inspection ainsi que quand, où, par qui et dans quelles conditions (l'éclairage et les conditions météorologiques par exemple) ils s'appliquent;
- 8.1.3.4 les procédures qui doivent être observées par les membres d'équipage au cours des communications avec le personnel au sol, les responsables du contrôle de la circulation aérienne ou le personnel d'escale des compagnies afin de coordonner les inspections des aéronefs.

8.1.4 La formation sur l'utilisation des tableaux de délais d'efficacité comme lignes directrices ou comme critères de décision. Pour ce qui est de la formation sur l'utilisation des tableaux en tant que critères de décision, tous les aspects suivants doivent être couverts. Si les tableaux ne sont utilisés que comme lignes directrices, seuls les quatre premiers points s'appliquent. La formation sur l'utilisation des tableaux des délais d'efficacité doit couvrir les aspects suivants :

- 8.1.4.1 la source des données figurant dans les tableaux des délais d'efficacité;
- 8.1.4.2 les catégories et l'intensité des précipitations ainsi que l'influence d'un changement de précipitations sur les délais d'efficacité;
- 8.1.4.3 le lien existant entre les délais d'efficacité et les différentes concentrations des fluides et ce, pour tous les types de fluides utilisés;
- 8.1.4.4 la définition du début et de la fin du délai d'efficacité;
- 8.1.4.5 les procédures de communication, soit comment informer les membres d'équipage du type de fluide utilisé, du début de l'application finale du fluide, et toute exigence relative à la coordination avec d'autres organismes;
- 8.1.4.6 les procédures à suivre lorsque les délais d'efficacité sont dépassés, y compris les exigences relatives à l'inspection, les autres moyens de déterminer si les surfaces sont contaminées et les exigences relatives à la répétition des procédures de dégivrage et d'antigivrage.

8.2 Formation périodique sur les opérations de dégivrage et d'antigivrage

La formation périodique doit être fournie annuellement et doit comprendre une révision des procédures de dégivrage, d'antigivrage et d'inspection courantes. Ce programme de formation doit mettre l'accent sur les changements survenus dans les procédures et présenter les derniers renseignements en matière de recherche et de développement concernant les opérations de dégivrage et d'antigivrage au sol. Dans les deux mois précédant le début des opérations d'hiver,

l'exploitant doit distribuer une circulaire d'information portant sur les opérations de dégivrage et d'antigivrage à tous les employés touchés. La brochure doit fournir une révision des procédures et toute information nouvelle qui ne fait pas partie de la formation périodique annuelle.

8.3 Formation initiale pour le personnel au sol ou le personnel affecté à la maintenance

Le personnel au sol ou le personnel affecté à la maintenance qui ont des responsabilités dans le cadre du Programme de l'exploitant sur les opérations dans des conditions de givrage au sol doivent recevoir une formation portant au moins sur les trois points suivants :

8.3.1 La formation sur les effets de la contamination des surfaces doit couvrir les aspects suivants :

- 8.3.1.1 les sujets énumérés au point 8.1.1, excepté 8.1.1.5;
- 8.3.1.2 de l'information précise sur les effets de la contamination sur les entrées d'air dynamique et les points de prélèvement des instruments;
- 8.3.1.3 les dommages potentiels aux moteurs que peuvent causer des corps étrangers.

8.3.2 La formation sur les procédures de dégivrage et d'antigivrage des aéronefs doit couvrir les aspects suivants :

- 8.3.2.1 les sujets énumérés au point 8.1.2, excepté 8.1.2.5;
- 8.3.2.2 une description des compétences requises pour utiliser différents types d'équipement;
- 8.3.2.3 l'utilisation de l'équipement de dégivrage et d'antigivrage des aéronefs;
- 8.3.2.4 l'établissement du début des délais d'efficacité.

8.3.3 La formation sur les procédures d'inspection des aéronefs doit s'appliquer à chacun des types d'aéronefs, au besoin, et couvrir les aspects suivants :

- 8.3.3.1 les sujets énumérés au point 8.1.3, excepté 8.1.3.4;

8.3.3.2 les techniques à utiliser pour effectuer une inspection des surfaces critiques.

8.4 Formation périodique à l'intention du personnel au sol ou du personnel affecté à la maintenance

La formation périodique doit être fournie annuellement et doit comprendre une révision des procédures de dégivrage, d'antigivrage et d'inspection courantes. Ce programme de formation doit mettre l'accent sur les changements survenus dans les procédures et présenter les derniers renseignements en matière de recherche et de développement concernant les opérations de dégivrage et d'antigivrage au sol. Dans les deux mois précédant le début des opérations d'hiver, l'exploitant doit distribuer une circulaire d'information portant sur les opérations de dégivrage et d'antigivrage à tous les employés touchés. La brochure doit fournir une révision des procédures et toute information nouvelle qui ne fait pas partie de la formation périodique annuelle.

8.5 Formation assurée par le contractant

Lorsqu'un exploitant loue à contrat les services d'autres organismes pour le dégivrage et l'antigivrage, il demeure responsable de veiller à ce que le programme de formation offert par le contractant et la mise en application des normes relatives aux opérations de dégivrage et d'antigivrage soient conformes aux critères établis dans son propre Programme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol. Les procédures et les programmes de formation du contractant doivent être mis par écrit, par l'entremise de l'exploitant.

8.6 Évaluation

Après la formation initiale et périodique, le Programme de l'exploitant doit assurer que tout le personnel est évalué sur chacun des aspects couverts par le programme de formation. Des dossiers sur la formation initiale et périodique pour chacun des employés doivent également être tenus à jour.

APPLICATION GUIDELINES TABLES

This appendix contains guidelines (in tabular format) for the application of Type I and Type II Freezing Point Depressant (FPD) fluids and advisory material on holdover times. These tables were developed by the Society of Automotive Engineers (SAE) ad hoc committee on Aircraft Ground De-icing in conjunction with the International Standards Organization (ISO) committee on "Aerospace Aircraft De-icing and Anti-icing Methods with Fluids". This information will continue to be refined as additional data is acquired. These guidelines should only be used by air carriers as a part of, or in conjunction with, an approved ground deicing/anti-icing program.

TABLE 1 - Guidelines for Holdover Times Anticipated by SAE Type I and ISO Type I Fluid Mixtures as a Function of Weather Conditions and OAT.

Freezing Point of Type I fluid mixture used must be at least 10°C (18°F) below OAT.

OAT		Approximate Holdover Times Anticipated Under Various Weather Conditions (hours:minutes)				
°C	°F	FROST	FREEZING FOG	SNOW	FREEZING RAIN	RAIN ON COLD SOAKED WINGS
0 and above	32 and above	0:18-0:45	0:12-0:30	0:06-0:15	0:02-0:05	0:06-0:15
below 0 to -7	below 32 to 19	0:18-0:45	0:06-0:15	0:06-0:15	0:01-0:03	CAUTION: Clear ice may require touch for confirmation
below -7	below 19	0:12-0:30	0:06-0:15	0:06-0:15		

THIS TABLE DOES NOT APPLY TO OTHER THAN SAE OR ISO TYPE I FPD FLUIDS.

THE RESPONSIBILITY FOR THE APPLICATION OF THESE DATA REMAINS WITH THE USER.

Caution: The only acceptable Decision Criteria Times are the shortest (shaded) times on the hold-over time table.

TABLE 2 - Guidelines for Application of SAE and ISO Type I Fluids as a Function of OAT.

OAT		Minimum Concentrations, Heated - Fluid/Water Ratio (% by Volume)		
°C	°F	One-Step De/Anti-Icing Procedure with Type I Fluid	Two-Step Procedure	
			First Step Deicing	Second Step Anti-Icing *
above -3	above 27	Freeze point of heated Type I fluid mixture should be at least 10°C(18°F) below OAT **	Water heated to 60°C(140°F) minimum at the nozzle, or a heated mix of Type I fluid and water	Freeze point of heated Type I fluid mixture should be at least 10°C(18°F) below OAT
below -3	below 27		Freeze point of heated Type I fluid mixture should not be more than 3°C(5°F) above OAT	

Heated fluid - Fluid temperature not less than 60°C(140°F) at the nozzle.

Note: FOR OVERNIGHT PROTECTION USE TWO-STEP PROCEDURE, SECOND STEP ANTI-ICING.

* To be applied before first step fluid freezes, typically within 3 minutes.

** Clean aircraft may be anti-iced with cold fluid.

CAUTION: Aircraft skin temperature and OAT may differ.

TABLE 3 - Guidelines for Holdover Times Anticipated by SAE Type II and ISO Type II Fluid Mixtures as a Function of Weather Conditions and OAT.

OAT		Type II Fluid Concentration Undiluted Fluid/Water (% by Volume)	Approximate Holdover Times Anticipated Under Various Weather Conditions (hours:minutes)				
°C	°F		FROST	FREEZING FOG	SNOW	FREEZING RAIN	RAIN ON COLD SOAKED WING
0 and above	32 and above	100/0	12:00	1:15-3:00	0:25-1:00	0:08-0:20	0:24-1:00
		75/25	6:00	0:50-2:00	0:20-0:45	0:04-0:10	0:18-0:45
		50/50	4:00	0:35-1:30	0:15-0:30	0:02-0:05	0:12-0:30
below 0 to -7	below 32 to 19	100/0	8:00	0:35-1:30	0:20-0:45	0:08-0:20	CAUTION: clear ice may require touch for confirmation
		75/25	5:00	0:25-1:00	0:15-0:30	0:04-0:10	
		50/50	3:00	0:20-0:45	0:05-0:15	0:01-0:03	
below -7 to -14	below 19 to 7	100/0	8:00	0:35-1:30	0:20-0:45		
		75/25	5:00	0:25-1:00	0:15-0:30		
below -14 to -25	below 7 to -13	100/0	8:00	0:35-1:30	0:20-0:45		
below -25	below -13	100/0 if 7°C(13°F) buffer is maintained	A buffer of at least 7°C(13°F) must be maintained for Type II used for anti-icing at OAT below -25°C(-13°F). Consider use of Type I fluids where SAE or ISO Type II cannot be used.				

THIS TABLE DOES NOT APPLY TO OTHER THAN SAE OR ISO TYPE II FPD FLUIDS.

THE RESPONSIBILITY FOR THE APPLICATION OF THESE DATA REMAINS WITH THE USER.

Caution: The only acceptable Decision Criteria Times are the shortest (shaded) times on the hold-over time table.

TABLE 4 - Guidelines for Application of SAE and ISO Type II Fluids as a Function of OAT.

OAT		Minimum Concentration, Heated - Fluid/Water Ratio (% by Volume)		
°C	°F	One-Step De/Anti-Icing Procedure with SAE or ISO Type II Fluid	Two-Step Procedure	
			First Step Deicing	Second Step Anti-Icing*
above -3	above 27	50/50 heated Type II	Water heated to 60°C(140°F) minimum at the nozzle or a heated mix of Type I or II and water	50/50 Type II
-3 to -7	27 to 19		50/50 heated Type II or heated suitable mix of Type I with freeze point not more than 3°C(5°F) above OAT	
-7 to -14	19 to 7	75/25 heated Type II		75/25 Type II
-14 to -17	7 to 1	100/0 Type II fluid not suitable for deicing. Consider use of suitable mix of Type I or the two-step procedure		100/0 Type II
-17 to -25	1 to -13		75/25 heated Type II or heated suitable mix of Type I with freeze point not more than 3°C(5°F) above OAT	
below -25	below -13	A buffer of at least 7°C(13°F) must be maintained for Type II used for anti-icing at OAT below -25°C(-13°F). Consider use of Type I fluids where SAE or ISO Type II cannot be used.		

Heated fluid - Fluid temperature not less than 60°C(140°F) at the nozzle.

Note: FOR OVERNIGHT PROTECTION USE TWO-STEP PROCEDURE, SECOND STEP ANTI-ICING.

* To be applied before first step fluid freezes, typically within 3 minutes.

CAUTION: Aircraft skin temperature and OAT may differ.

LIGNES DIRECTRICES SOUS FORME DE TABLEAUX
SUR L'APPLICATION DES LIQUIDES

Cette annexe présente des lignes directrices (sous forme de tableaux) sur l'application des liquides possédant un agent de dégivrage de types I et II ainsi que des données de référence sur les délais d'efficacité. Ces tableaux ont été élaborés par un comité *ad hoc* de la *Society of Automotive Engineers* (SAE) chargé d'examiner les procédures de dégivrage au sol des aéronefs, avec l'aide du comité de l'*Organisation internationale de normalisation* (ISO), «Aerospace Aircraft De-icing et Anti-icing Methods with Fluids» (Méthodes de dégivrage et d'antigivrage des aéronefs à l'aide de liquides). Les données présentées dans ces tableaux seront constamment ajustées en fonction de nouvelles découvertes. Les transporteurs aériens devraient utiliser ces lignes directrices de concert avec un programme sur les procédures de dégivrage et d'antigivrage au sol approuvé.

TABLEAU 1 - Lignes directrices pour les délais d'efficacité des liquides de Type I de la SAE et de l'ISO en fonction des conditions météorologiques et de la température extérieure.

Le point de congélation des mélanges de liquides de type I utilisés doit être d'au moins 10°C (18°F) au-dessous de l'OAT.

OAT		Estimation des délais d'efficacité prévus en fonction des diverses conditions météorologiques (heures:minutes)				
°C	°F	GIVRE	BROUILLARD VERGLAÇANT	NEIGE	PLUIE VER-GLAÇANTE	PLUIE SUR UNE AILE IMPRÉGNÉE DE FROID
0 et au-dessus	32 et au-dessus	0:18-0:45	0:12-0:30	0:06-0:15	0:02-0:05	0:06-0:15
au-dessous de 0 à -7	au-dessous de 32 à 19	0:18-0:45	0:06-0:15	0:06-0:15	0:01-0:03	ATTENTION : Il peut être nécessaire de toucher l'aile pour confirmer la présence de verglas
au-dessous de -7	au-dessous de 19	0:12-0:30	0:06-0:15	0:06-0:15		

CE TABLEAU NE S'APPLIQUE PAS AUX LIQUIDES POSSÉDANT UN AGENT DE DÉGIVRAGE DE TYPE I AUTRES QUE CEUX DE LA SAE OU DE L'ISO.

L'UTILISATION DE CES DONNÉES DEMEURE LA RESPONSABILITÉ DE L'UTILISATEUR.

Attention : Les seuls délais acceptables comme critères de décision sont les plus courts (ombrés) figurant dans le tableau des délais d'efficacité.

TABEAU 2 - Lignes directrices pour l'application des liquides de type II de la SAE et de l'ISO en fonction de l'OAT.

OAT		Concentration minimale chauffée, ratio liquide/eau (% par volume)		
°C	°F	Procédure dégivrage/antigivrage, (en une étape) avec des liquides de type I	Procédure en deux étapes	
			1 ^{ère} étape : Dégivrage	2 ^e étape : Antigivrage*
au-dessus de -3	au-dessus de 27	Le point de congélation des mélanges de liquides de type I devraient être d'au moins 10°C (18°F) au-dessous de l'OAT **	Eau chauffée à un minimum de 60°C (140°F) à la buse ou mélange chauffé de liquide de type I et d'eau	Le point de congélation des mélanges de liquides chauffés de type I devraient être d'au moins 10°C (18°F) au-dessous de l'OAT
au-dessous de -3	au-dessous de 27		Le point de congélation des mélanges de liquides chauffés de type I ne devraient pas être plus de 3°C (5°F) au-dessus de l'OAT	

Liquide chauffé - La température du liquide ne doit pas être inférieure à 60°C (140°F) à la buse.

REMARQUE : POUR UNE PROTECTION DE NUIT, PROCÉDER EN DEUX ÉTAPES, 2^e ÉTAPE: ANTIGIVRAGE.

* À être appliqué avant que le liquide de la 1^{ère} étape ne gèle, normalement dans les 3 minutes suivant l'application.

** On peut appliquer un liquide d'antigivrage froid sur un aéronef propre.

ATTENTION : La température du revêtement de l'aéronef et l'OAT peuvent différer.

TABEAU 3 - Lignes directrices pour les délais d'efficacité prévus pour les mélanges de liquides de type II de la SAE et de l'ISO en fonction des conditions météorologiques et de l'OAT.

OAT		Liquide de type II Concentration non-diluée Liquide/eau (% par volume)	Estimation des délais d'efficacité prévus en fonction des diverses conditions météorologiques (heures:minutes)				
°C	°F		GIVRE	BROUILLARD VERGLAÇANT	NEIGE	PLUIE VERGLAÇANTE	PLUIE SUR UNE AILE IMPRÉGNÉE DE FROID
0 et au-dessus	32 et au-dessus	100/0	12:00	1:15 -3:00	0:25 -1:00	0:08 -0:20	0:24 -1:00
		75/25	6:00	0:50 -2:00	0:20 -0:45	0:04 -0:10	0:18 -0:45
		50/50	4:00	0:35 -1:30	0:15 -0:30	0:02 -0:05	0:12 -0:30
au-dessous de 0 à -7	au-dessous de 32 à 19	100/0	8:00	0:35 -1:30	0:20 -0:45	0:08 -0:20	PRÉCAUTION : Il peut être nécessaire de toucher l'aile pour confirmer la présence de verglas
		75/25	5:00	0:25 -1:00	0:15 -0:30	0:04 -0:10	
		50/50	3:00	0:20 -0:45	0:05 -0:15	0:01 -0:03	
au-dessous de -7 à -14	au-dessous de 19 à 7	100/0	8:00	0:35 -1:30	0:20 -0:45		
		75/25	5:00	0:25 -1:00	0:15 -0:30		
au-dessous de -14 à -25	au-dessous de 7 à -13	100/0	8:00	0:35 -1:30	0:20 -0:45		
au-dessous de -25	au-dessous de -13	100/0 si une marge de 7°C(13°F) est maintenue	Une marge d'au moins 7°C(13°F) doit être maintenue pour les liquides de type II utilisés pour l'antigivrage à une OAT au-dessous de -25°C(-13°F). Considérer l'utilisation de liquides de type I lorsque ceux de type II de la SAE ou de l'ISO ne peuvent être utilisés.				

CE TABLEAU NE S'APPLIQUE PAS AUX LIQUIDES POSSÉDANT UN AGENT DE DÉGIVRAGE DE TYPE II AUTRES QUE CEUX DE LA SAE OU DE L'ISO.

L'UTILISATION DES CES DONNÉES DEMEURE LA RESPONSABILITÉ DE L'UTILISATEUR.

Attention : Les seuls délais acceptables comme critères de décision sont les plus courts (ombrés) figurant dans le tableau des délais d'efficacité.

TABEAU 4 - Lignes directrices pour l'application des liquides de type II de la SAE et de l'ISO en fonction de l'OAT.

OAT		Concentration minimale chauffée, ratio liquide/eau (% par volume)		
°C	°F	Procédure dégivrage/antigivrage, (en une étape) avec des liquides de type II de la SAE ou de l'ISO	Procédure en deux étapes	
			1 ^{ère} étape : dégivrage	2 ^e étape : antigivrage*
au-dessus de -3	au-dessus de 27	50/50 chauffé Type II	Eau chauffée à un minimum de 60°C (140°F) à la buse ou mélange chauffé de liquide de type I ou II et d'eau	50/50 type II
-3 à -7	27 à 19			
-7 à -14	19 à 7	75/25 chauffé Type II	Liquide de type II chauffé 50/50 ou mélange approprié de type I dont le point de congélation ne dépasse pas 3°C (5°F) au-dessus de l'OAT	75/25 type II
-14 à -17	7 à 1	100/0 liquide de type II non approprié pour le dégivrage. Utiliser un		100/0 type II
-17 à -25	1 à -13	mélange approprié de type I ou passer à la procédure en deux étapes		Liquide de type II chauffé 75/25 ou mélange approprié de type I dont le point de congélation ne dépasse pas 3°C (5°F) au-dessus de l'OAT
au-dessous de -25	au-dessous de -13	Une marge d'au moins 7°C (13°F) doit être maintenue pour des liquides de type II utilisés pour l'antigivrage à une OAT au-dessous de -25°C (-13°F). Considérer l'utilisation de liquides de type I lorsque ceux de type II de la SAE ou de l'ISO ne peuvent pas être utilisés.		

Liquide chauffé - La température du liquide ne doit pas être inférieure à 60°C(140°F) à la buse.

REMARQUE : POUR UNE PROTECTION DE NUIT, PROCÉDER EN DEUX ÉTAPES, 2^e ÉTAPE: ANTIGIVRAGE.

*** À être appliqué avant que le liquide de la 1^{ère} étape ne gèle, normalement dans les 3 minutes suivant l'application.**

ATTENTION: La température du revêtement de l'aéronef et l'OAT peuvent différer.

OBSOLETE
DÉSUET