



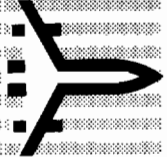
ACAC No. N ^o de CITA	0088R
Date	1996-08-19 09.17

Commercial and
Business Aviation
Branch

Direction de l'Aviation
commerciale et
d'affaires

**AIR CARRIER
ADVISORY
CIRCULAR**

**CIRCULAIRE
D'INFORMATION AUX
TRANSPORTEURS AERIENS**



AIRCRAFT GROUND ICING UPDATE

**MISE À JOUR SUR LE DÉGIVRAGE AU
SOL DES AÉRONEFS**

PURPOSE

This Air Carrier Advisory Circular (ACAC) is intended to inform air carrier personnel of recent developments and issues pertaining to aircraft ground icing operations. The tables attached to this circular replace all those issued with ACAC 0088, dated July 10, 1995. (A comparison of the old and new tables is suggested to ensure a thorough knowledge of all changes.)

OBJET

La présente Circulaire d'information aux transporteurs aériens (CITA) a pour objet de faire le point à l'intention des transporteurs aériens et de leur personnel, sur tout ce qui touche au problème du givrage des aéronefs au sol. Les tableaux joints à cette circulaire remplacent ceux qui accompagnaient la CITA 0088 datée du 10 juillet 1995. (On suggère de comparer les nouveaux tableaux aux anciens afin de s'assurer de prendre connaissance de tous les changements.)

REFERENCES ATTACHED

RÉFÉRENCES JOINTES

Table 1: Type I Fluid Holdover Time Table

Tableau 1: Tableau des durées d'efficacité des liquides de type I

Table 2: Type II Fluid Holdover Time Table

Tableau 2: Tableau des durées d'efficacité des liquides de type II

Table 3: Type IV Fluid Holdover Time Table

Tableau 3: Tableau des durées d'efficacité des liquides de type IV

Table 4: Qualified Fluids Listing

Tableau 4: Liste des liquides approuvés

BACKGROUND

Transport Canada Civil Aviation endeavours to provide timely information to the aviation industry regarding developments in the areas of icing regulation, standards, procedures and research. The Standing Committee on Operations Under Icing Conditions was established in 1994 to provide a vehicle for open discussion of current aircraft ground icing operation issues and draws membership from various government departments as well as a broad cross-section of the aviation industry. This Committee meets twice per year, prior to and following the winter operating season. Operators are encouraged, at any time, to forward their issues and concerns regarding winter operations for consideration by the Standing Committee. (Please see contact information at the end of this circular.)

The new Society of Automotive Engineers (SAE) de-icing and anti-icing fluid holdover time (HOT) tables were presented at the Standing Committee Spring 96 Meeting. Discussions at the meeting also included concerns both from operational experience and research findings resulting in a number of items being identified for inclusion in this ACAC.

CONTEXTE

La Direction générale de l'aviation civile de Transports Canada se propose de fournir à l'industrie aéronautique de l'information pertinente relative aux progrès accomplis dans les domaines de la réglementation, des normes, des procédures et de la recherche en matière de givrage. Le Comité permanent sur les opérations dans des conditions de givrage de Transports Canada, mis en place en 1994, sert de forum pour les discussions ouvertes sur les questions relatives aux opérations dans des conditions de givrage au sol. Composé de représentants de plusieurs ministères et d'un groupe représentatif de l'industrie aéronautique, le Comité se réunit deux fois l'an, avant et après les opérations hivernales. On invite les exploitants à acheminer leurs questions sur les opérations hivernales pour considération par le Comité permanent (voir les coordonnées de la personne-ressource à la fin de la présente circulaire).

Les nouveaux tableaux des durées d'efficacité des liquides dégivrants et antigivrants de la *Society of Automotive Engineers* (SAE) ont été présentés lors de la réunion du Comité permanent tenue au printemps 1996. Des questions relatives aux expériences opérationnelles et aux résultats de recherches ont également fait l'objet de discussion, d'où l'inclusion de certains éléments dans la présente CITA.

CHANGES TO HOLDOVER TIME (HOT) TABLES

The most notable change from last year is the addition of the Type IV HOT Table. Union Carbide also advised that, with the development of the Type IV fluid, the Ultra fluid would no longer be made available. Therefore, the Ultra Fluid HOT Table is not attached.

Other changes include:

- The holdover times for Type I fluid in the RAIN ON A COLD SOAKED WING column have been significantly reduced.
- There has been further refinement in some of the values in the Type II Fluid HOT Table, particularly in the 50/50 concentration under the SNOW column at above 0 degrees Celsius.
- The temperature ranges on all tables have been modified, and a comment has been added to direct the use of "light freezing rain" holdover times when "light freezing drizzle" cannot be positively identified. Also the CAUTION statement at the bottom of the HOT tables has been changed to read:

"CAUTION: THE TIME OF PROTECTION WILL BE SHORTENED IN HEAVY WEATHER CONDITIONS, HEAVY PRECIPITATION RATES OR HIGH MOISTURE CONTENT. HIGH WIND VELOCITY OR JET BLAST MAY REDUCE HOLDOVER TIME BELOW THE

MODIFICATIONS APPORTÉES AUX TABLEAUX DES DURÉES D'EFFICACITÉ

Le changement le plus important depuis l'année dernière est l'ajout du tableau des durées d'efficacité des liquides de type IV. De plus, Union Carbide nous informe que, vu la mise au point du liquide de type IV, le liquide Ultra ne sera désormais plus disponible. Le tableau des durées d'efficacité du liquide Ultra n'est donc pas fourni en annexe.

Les autres modifications sont les suivantes :

- Les durées d'efficacité pour les liquides de type I dans la colonne PLUIE SUR UNE AILE IMPRÉGNÉE DE FROID sont considérablement réduites.
- Certaines valeurs du tableau des durées d'efficacité des liquides de type II ont été améliorées, particulièrement celles correspondant à la concentration 50/50 de la colonne NEIGE, au-dessus de 0 degrés Celsius.
- Les plages de température de tous les tableaux ont été modifiées, et un commentaire a été ajouté pour indiquer d'utiliser les durées d'efficacité de «pluie verglaçante légère» lorsqu'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de «bruine verglaçante». De plus, la mise en garde au bas des tableaux a été modifiée comme suit :

«ATTENTION : LA PÉRIODE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE DANS DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOUREUSES, DE TAUX DE PRÉCIPITATIONS ÉLEVÉS OU DE FORTE TENEUR EN VAPEUR D'EAU. UN VECTEUR VENT ÉLEVÉ OU UN SOUFFLE

LOWEST TIME STATED IN THE RANGE. HOLDOVER TIME MAY ALSO BE REDUCED WHEN AIRCRAFT SKIN TEMPERATURE IS LOWER THAN OAT. THE ONLY ACCEPTABLE DECISION CRITERIA TIME IS THE SHORTEST TIME WITHIN THE APPLICABLE HOLDOVER TIME TABLE CELL."

PUISSANT DES RÉACTEURS PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ EN DEÇA DE LA DURÉE LA PLUS COURTE ÉNONCÉE DANS LA PLAGE DU TABLEAU. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE RÉDUITES LORSQUE LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À LA TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE DE L'AIR. LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI SERVIRA DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION SERA LA DURÉE LA PLUS COURTE PARMİ CELLES DE LA PLAGE APPLICABLE DU TABLEAU.

SPECIFIC DE-ICING, ANTI-ICING FLUIDS ISSUES

QUESTIONS SPÉCIFIQUES RELATIVES AUX LIQUIDES DÉGIVRANTS ET ANTIGIVRANTS

Type III Fluid Availability

The SAE has approved a specification for Type III anti-icing fluids that can be used on those aircraft with rotation speeds significantly lower than the large jet rotation speeds, which are 100 knots or greater. No fluid has yet been identified that can meet the entire Type III fluid specification. Pending publication of a Type III HOT Table and the availability of suitable fluids, the Union Carbide Type IV fluid in 75/25 dilution may be used for anti-icing purposes on low rotation speed aircraft, but only in accordance with the aircraft and fluid manufacturer's instructions.

Disponibilité des liquides de type de III

La SAE a approuvé des spécifications pour les liquides antigivrants de type III pouvant être utilisés sur les aéronefs dont les vitesses de rotation sont considérablement plus basses que les vitesses de rotation des gros avions à réaction, soit 100 noeuds ou plus. Aucun liquide n'a encore été trouvé qui réponde à toutes les spécifications de liquide de type III. D'ici à ce qu'un tableau des durées d'efficacité des liquides de type III et une liste de la disponibilité de liquides convenables soient publiés, le liquide de type IV Union Carbide en solution 75/25 peut être utilisé à des fins d'antigivrage sur les aéronefs à basse vitesse de rotation, à condition que soient respectées les instructions du constructeur de l'aéronef et du fabricant du liquide.

Use of Clear Anti-icing Fluid

A Canadian aircraft operator has identified a problem with the use of a clear Type II advanced fluid during the 95/96 winter operating season. It was difficult to determine the presence or extent of fluid coverage. This led to confusion when trying to determine if this "clear" fluid had failed, particularly after a period of time in precipitation conditions.

As the SAE fluid specifications do not identify specific fluid colours, operators are advised to exercise extra caution in identifying fluid coverage and fluid failure when using a clear fluid.

De-icing and Anti-icing Fluid Compatibility

Recent research has indicated that the effectiveness of a Type IV fluid can be seriously diminished if proper procedures are not followed when applying it over a Type I fluid. The SAE G-12 Committee has directed the major fluid manufacturers to evaluate Type IV and Type I pairings to determine if fluid incompatibilities exist amongst the various "pair" combinations. The results of this evaluation will be passed on to the operators directly from the fluid manufacturers.

In view of the research yet to be done in this regard, all fluid users are advised to ensure that the new Type IV fluids are applied evenly and thoroughly and that an adequate

Utilisation de liquides antigivrants incolores

Un exploitant d'aéronef canadien a signalé un problème lié à l'utilisation d'un liquide incolore de type II au cours de la saison d'exploitation hivernale de 1995-1996. En effet, il était difficile de déterminer la présence de liquide ou la couverture de ce dernier. Il y avait donc confusion lorsqu'il s'agissait de confirmer que ce liquide incolore n'avait pas eu le résultat souhaité, surtout après un certain temps dans des conditions de précipitations.

Puisque les spécifications de la SAE ne précisent pas de couleurs particulières pour les liquides, on recommande aux exploitants de faire preuve de grande vigilance lorsqu'ils déterminent la couverture du liquide et l'inefficacité du liquide lorsqu'ils utilisent un liquide incolore.

Compatibilité des liquides dégivrants et antigivrants

Selon des recherches récentes, l'efficacité d'un liquide de type IV peut être considérablement réduite si les procédures prescrites ne sont pas respectées lorsqu'il est appliqué sur un liquide de type I. Le comité G-12 de la SAE a demandé aux principaux fabricants de liquides d'évaluer des combinaisons de liquides de types I et IV dans le but de déterminer si certaines de ces combinaisons sont incompatibles. Les résultats de cette évaluation seront directement transmis aux exploitants des fabricants de liquides.

Étant donné qu'il reste encore beaucoup de recherche à faire dans ce domaine, on conseille aux utilisateurs de liquides de s'assurer que les nouveaux liquides de type

thickness of the fluid has been applied in accordance with the fluid manufacturer's recommendations. Particular attention should be paid to the leading edge area of the wing and horizontal stabilizer.

QUALIFIED FLUIDS

A revised list of Qualified De-icing/Anti-icing Fluids is attached as Table 4. The main change to this list is the addition of qualified Type IV fluids. The note at the bottom indicates that the standard has been somewhat revised and has yet to be finally approved. However, the fluids listed may be used with the Type IV HOT table. Qualified fluids have undergone laboratory testing to qualify their protection times and to confirm aerodynamic acceptability. The operator is ultimately responsible for ensuring that only qualified fluids are used when the HOT tables are being utilized.

REPRESENTATIVE SURFACES

As discussed in our last ACAC 0088 dated July 10, 1995, air carriers which have established a Ground Icing Operations Program in accordance with the Transport Canada standard may have representative aircraft surfaces designated and approved for their aircraft. Representative surfaces that can be clearly observed by flight crew from inside the aircraft may be suitable for judging whether critical surfaces are contaminated or not. In this regard, the Standing Committee has formed a sub-

IV sont appliqués uniformément sur toutes les surfaces visées, et qu'une épaisseur adéquate du liquide est appliquée selon les recommandations du fabricant du liquide. Il convient de s'attarder plus attentivement au bord d'attaque de l'aile et au stabilisateur.

LIQUIDES APPROUVÉS

Une liste révisée des liquides dégivrants et antigivrants approuvés est annexée au tableau 4. La principale modification apportée à cette liste est l'ajout des liquides de type IV approuvés. La note au bas de la page indique que la norme a été quelque peu révisée et n'a pas encore été officiellement approuvée. Toutefois, les liquides indiqués peuvent être utilisés pour le tableau des durées d'efficacité des liquides de type IV. Les liquides approuvés ont été testés en laboratoire afin de quantifier leurs durées de protection et de confirmer s'ils sont acceptables du point de vue aérodynamique. Il incombe à l'exploitant de s'assurer que seuls les liquides approuvés sont utilisés lorsque les tableaux des durées d'efficacité sont consultés.

SURFACES REPRÉSENTATIVES

Tel que mentionné dans notre dernière CITA 0088 en date du 10 juillet 1995, les transporteurs aériens ayant mis sur pied un programme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol conformément à la norme de Transports Canada peuvent avoir des surfaces représentatives de l'aéronef désignées et approuvées pour leurs aéronefs. Les surfaces représentatives pouvant être clairement observées par les membres de l'équipage depuis l'intérieur de l'aéronef peuvent servir de référence pour

committee to review the methodology used in establishing representative surfaces. The sub-committee will be conducting their review over the coming winter operating season and will provide the Standing Committee Chairman with the results.

déterminer si les surfaces critiques sont contaminées ou non. À cette fin, le comité permanent a formé un sous-comité chargé d'étudier la méthodologie employée pour établir les surfaces représentatives. Le sous-comité dirigera son étude au cours de la saison hivernale qui vient et fera part des résultats au président du comité.

WINTER 95/96 GROUND ICING INCIDENTS

INCIDENTS DE GIVRAGE AU SOL SURVENUS À L'HIVER 1995-1996

A number of icing related incidents during the 95/96 winter operating season were reported. Fortunately, while none resulted in an accident, it must be emphasized that continued vigilance is essential when operating in icing conditions to ensure safe operations and to prevent accidents.

De nombreux incidents liés au givrage au sol ont été signalés au cours de la saison hivernale 1995-1996. Bien qu'heureusement il n'y ait eu aucun accident, il convient de souligner qu'une vigilance soutenue est essentielle lors de l'exploitation d'aéronefs dans des conditions de givrage afin d'assurer la sûreté des opérations et de prévenir les accidents.

CONCLUSION

CONCLUSION

In accordance with the Ground Icing Operations Standard, you are reminded that icing operations training programs must be revised to include the information contained in this ACAC. In addition, it is recommended that all persons in your organization who have duties and responsibilities with respect to aircraft ground icing operations be made aware of the contents of this ACAC.

Conformément à la *Norme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol*, on vous rappelle que les programmes de formation sur les opérations dans des conditions de givrage doivent être mis à jour afin de refléter l'information contenue dans la présente CITA. De plus, on recommande que toutes les personnes de votre organisation dont les tâches et responsabilités touchent aux opérations d'aéronefs dans des conditions de givrage au sol soient mises au courant du contenu de la présente CITA.

Any comments or questions should be directed to:

Transport Canada Safety and Security
Commercial & Business Aviation
Operational Standards (AARXB)
Place de Ville, Tower "C"
Ottawa, Ontario
K1A 0N8

Telephone: (613) 990-8943
Facsimile: (613) 954-1602

Veillez acheminer vos commentaires ou vos questions à :

Transports Canada Sécurité et sûreté
Aviation commerciale et d'affaires
Normes opérationnelles (AARXB)
Place de Ville, tour C
Ottawa (Ontario)
K1A 0N8

Téléphone : (613) 990-8943
Télécopieur: (613) 954-1602

Le directeur,
Aviation commerciale et d'affaires



A.J. LaFlamme
Director
Commercial and Business Aviation

Attach.

p.j.

TABLE 1

SAE TYPE I FLUID HOLDOVER TIME TABLE

Guideline for Holdover Times Anticipated for SAE Type I Fluid Mixture as a Function of Weather Conditions and OAT

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

OAT		Approximate Holdover Times Under Various Weather Conditions (hours : minutes)					
°C	°F	*FROST	FREEZING FOG	SNOW	**FREEZING DRIZZLE	LIGHT FREEZING RAIN	RAIN ON COLD SOAKED WING
above 0°	above 32°	0:45	0:12 - 0:30	0:06 - 0:15	0:05 - 0:08	0:02 - 0:05	0:02 - 0:05
0 to -10	32 to 14	0:45	0:06 - 0:15	0:06 - 0:15	0:05 - 0:08	0:02 - 0:05	
below -10	below 14	0:45	0:06 - 0:15	0:06 - 0:15			

- °C = Degrees Celsius
- °F = Degrees Fahrenheit
- OAT = Outside Air Temperature
- FP = Freezing Point

* During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST

**Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.

SAE Type I Fluid / Water Mixture is selected so that the FP of the mixture is at least 10° C(18° F) below OAT

CAUTION: THE TIME OF PROTECTION WILL BE SHORTENED IN HEAVY WEATHER CONDITIONS, HEAVY PRECIPITATION RATES OR HIGH MOISTURE CONTENT. HIGH WIND VELOCITY OR JET BLAST MAY REDUCE HOLDOVER TIME BELOW THE LOWEST TIME STATED IN THE RANGE. HOLDOVER TIME MAY ALSO BE REDUCED WHEN AIRCRAFT SKIN TEMPERATURE IS LOWER THAN OAT. THE ONLY ACCEPTABLE DECISION CRITERIA TIME IS THE SHORTEST TIME WITHIN THE APPLICABLE HOLDOVER TIMETABLE CELL.

TABLE 2
SAE TYPE II FLUID HOLDOVER TABLE

Guideline for Holdover Times Anticipated for SAE Type II Fluid Mixtures as a Function of Weather Conditions and OAT

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

OAT		SAE Type II Fluid Concentration Neat - Fluid / Water (Vol% / Vol%)	Approximate Holdover Times Under Various Weather Conditions (hours : minutes)					
°C	°F		*FROST	FREEZING FOG	SNOW	***FREEZING DRIZZLE	LIGHT FREEZING RAIN	RAIN ON COLD SOAKED WING
above 0°	above 32°	100/0	12:00	1:15 - 3:00	0:20 - 1:00	0:30 - 1:00	0:15 - 0:30	0:20 - 0:40
		75/25	6:00	0:50 - 2:00	0:15 - 0:45	0:20 - 0:45	0:10 - 0:25	0:10 - 0:25
		50/50	4:00	0:35 - 1:30	0:05 - 0:15	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15	
0 to -3	32 to 27	100/0	8:00	0:35 - 1:30	0:20 - 0:45	0:30 - 1:00	0:15 - 0:30	
		75/25	5:00	0:25 - 1:00	0:15 - 0:30	0:20 - 0:45	0:10 - 0:25	
		50/50	3:00	0:15 - 0:45	0:05 - 0:15	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15	
below -3 to -14	below 27 to 7	100/0	8:00	0:35 - 1:30	0:20 - 0:45	**0:30 - 1:00	**0:10 - 0:30	
		75/25	5:00	0:25 - 1:00	0:15 - 0:30	**0:20 - 0:45	**0:10 - 0:25	
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	SAE Type II fluid may be used below -25° C (-13° F) provided the freezing point of the fluid is at least 7° C (13° F) below the OAT and the aerodynamic acceptance criteria are met . Consider use of SAE Type I when SAE Type II fluid cannot be used.					

°C = Degrees Celsius
 °F = Degrees Fahrenheit
 OAT = Outside Air Temperature
 FP = Freezing Point

* During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST

**The lowest use temperature is limited to -10° C (14° F)

***Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.

CAUTION: THE TIME OF PROTECTION WILL BE SHORTENED IN HEAVY WEATHER CONDITIONS, HEAVY PRECIPITATION RATES OR HIGH MOISTURE CONTENT. HIGH WIND VELOCITY OR JET BLAST MAY REDUCE HOLDOVER TIME BELOW THE LOWEST TIME STATED IN THE RANGE. HOLDOVER TIME MAY ALSO BE REDUCED WHEN AIRCRAFT SKIN TEMPERATURE IS LOWER THAN OAT. THE ONLY ACCEPTABLE DECISION CRITERIA TIME IS THE SHORTEST TIME WITHIN THE APPLICABLE HOLDOVER TIME TABLE CELL.

TABLE 3
SAE TYPE IV FLUID HOLDOVER TABLE

Guideline for Holdover Times Anticipated for SAE Type IV Fluid Mixtures as a Function of Weather Conditions and OAT

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

OAT		SAE Type IV Fluid Concentration Neat - Fluid / Water (Vol% / Vol%)	Approximate Holdover Times Under Various Weather Conditions (hours : minutes)					
°C	°F		*FROST	FREEZING FOG	SNOW	***FREEZING DRIZZLE	LIGHT FREEZING RAIN	RAIN ON COLD SOAKED WING
above 0°	above 32°	100/0	18:00	2:00 - 3:00	0:55 - 1:40	0:45 - 1:50	0:30 - 1:00	0:20 - 0:40
		75/25	6:00	0:40 - 2:00	0:20 - 1:00	0:20 - 1:00	0:15 - 0:30	0:10 - 0:25
		50/50	4:00	0:15 - 0:45	0:05 - 0:25	0:07 - 0:15	0:05 - 0:10	
0 to -3	32 to 27	100/0	12:00	2:00 - 3:00	0:45 - 1:40	0:45 - 1:50	0:30 - 1:00	
		75/25	5:00	0:40 - 2:00	0:15 - 1:00	0:20 - 1:00	0:15 - 0:30	
		50/50	3:00	0:15 - 0:45	0:05 - 0:20	0:07 - 0:15	0:05 - 0:10	
below -3 to -14	below 27 to 7	100/0	12:00	2:00 - 3:00	0:35 - 1:15	**0:45 - 1:50	**0:30 - 0:55	
		75/25	5:00	0:40 - 2:00	0:15 - 1:00	**0:20 - 1:00	**0:10 - 0:25	
below -14 to -25	below 7 to -13	100/0	12:00	1:00 - 2:00	0:30 - 1:10			
below -25	below -13	100/0	SAE Type IV fluid may be used below -25° C (-13° F) provided the freezing point of the fluid is at least 7° C (13° F) below the OAT and the aerodynamic acceptance criteria are met . Consider use of SAE Type I when SAE Type IV fluid cannot be used.					

°C = Degrees Celsius
 °F = Degrees Celsius
 OAT = Outside Air Temperature
 FP = Freezing Point

- * During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST.
- ** The lowest use temperature is limited to -10° C (14° F).
- ***Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.

CAUTION: THE TIME OF PROTECTION WILL BE SHORTENED IN HEAVY WEATHER CONDITIONS, HEAVY PRECIPITATION RATES OR HIGH MOISTURE CONTENT. HIGH WIND VELOCITY OR JET BLAST MAY REDUCE HOLDOVER TIME BELOW THE LOWEST TIME STATED IN THE RANGE. HOLDOVER TIME MAY ALSO BE REDUCED WHEN AIRCRAFT SKIN TEMPERATURE IS LOWER THAN OAT. THE ONLY ACCEPTABLE DECISION CRITERIA TIME IS THE SHORTEST TIME WITHIN THE APPLICABLE HOLDOVER TIMETABLE CELL.

Table 4

Table 4-1: List of Qualified Type I De-Icing Fluids

COMPANY NAME	FLUID NAME
ARCO CHEMICAL	Arcoplus™
BASF AG	Aerex 100
BASF AG	Aerex 102
HOECHST AG	Safewing MP I 1938
HOECHST AG	Safewing DG I 1937
OCTAGON PROCESS INC.	OCTAFLO™
SPCA	SPCA DE-910
SPCA	SPCA DE-825
UNION CARBIDE	UCAR®Aircraft Deicing Fluid Concentrate
UNION CARBIDE	UCAR®Aircraft Deicing Fluid XL 54
UNION CARBIDE	UCAR®ADF 5.1

Table 4-2: List of Qualified Type II Anti-Icing Fluids

COMPANY NAME	FLUID NAME
HOECHST AG	Safewing MP II 1906
HOECHST AG	Safewing MP II 1951
HOECHST AG	Safewing MP IV 1934
OCTAGON PROCESS INC.	OCTAGON FORTY BELOW™
SPCA	SPCA AD-104

Table-4-3: List of Qualified Type IV Anti-Icing Fluids

COMPANY NAME	FLUID NAME
HOECHST AG	Safewing MP IV 1957
UNION CARBIDE	UCAR®AAF ULTRA (DYED)
UNION CARBIDE	UCAR®AAF ULTRA+

Note: Type IV fluids definition is in the process of being approved under document SAE AMS1428A

Transport Canada Date: August 14, 1996

TABLEAU 1

TABLEAU DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE I DE LA SAE

Lignes directrices pour les durées d'efficacité prévues pour les liquides de type I de la SAE
en fonction des conditions météorologiques et de la température extérieure

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

OAT		Estimation des durées d'efficacité en fonction de différentes conditions météorologiques (heures:minutes)					
°C	°F	*GIVRE	BROUILLARD VERGLAÇANT	NEIGE	**BRUINE VERGLAÇANTE	PLUIE VERGLAÇANTE LÉGÈRE	PLUIE SUR UNE AILE IMPRÉGNÉE DE FROID
au-dessus de 0°	au-dessus de 32°	0:45	0:12 - 0:30	0:06 - 0:15	0:05 - 0:08	0:02 - 0:05	0:02 - 0:05
de 0 à -10	de 32 à 14	0:45	0:06 - 0:15	0:06 - 0:15	0:05 - 0:08	0:02 - 0:05	
au-dessous de -10	au-dessous de 14	0:45	0:06 - 0:15	0:06 - 0:15			

°C = Degrés Celsius

°F = Degrés Fahrenheit

OAT = Température extérieure

FP = Point de congélation

* Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE

** Utiliser les durées d'efficacité de pluie verglaçante légère s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.

Un mélange de liquide de type I de la SAE et d'eau est choisi afin que le FP soit inférieur à la OAT d'au moins 10° C (18° F)

MISE EN GARDE : LA PÉRIODE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE DANS DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOREUSES, DE TAUX DE PRÉCIPITATIONS ÉLEVÉS OU DE FORTE TENEUR EN VAPEUR D'EAU. UN VECTEUR VENT ÉLEVÉ OU UN SOUFFLE PUISSANT DES RÉACTEURS PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ EN DEÇA DE LA DURÉE LA PLUS COURTE ÉNONCÉE DANS LA PLAGE DU TABLEAU. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE RÉDUITES LORSQUE LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À LA TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE DE L'AIR. LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI SERVIRA DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION SERA LA DURÉE LA PLUS COURTE PARMİ CELLES DE LA PLAGE APPLICABLE DU TABLEAU.

TABLEAU 2

TABLEAU DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE II DE LA SAE

Lignes directrices pour les durées d'efficacité prévues pour les liquides de type II de la SAE en fonction des conditions météorologiques et de la température extérieure

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

OAT		Liquide de Type II - Concentration		Estimation des durées d'efficacité en fonction de différentes conditions météorologiques (heures:minutes)				
°C	°F	Liquide/eau - non dilués (Vol% / Vol%)	*GIVRE	BROUILLARD VERGLAÇANT	NEIGE	***BRUINE VERGLAÇANTE	PLUIE VERGLAÇANTE LÉGÈRE	PLUIE SUR UNE AILE IMPRÉGNÉE DE FROID
au-dessus de 0°	au-dessus de 32°	100/0	12:00	1:15 - 3:00	0:20 - 1:00	0:30 - 1:00	0:15 - 0:30	0:20 - 0:40
		75/25	6:00	0:50 - 2:00	0:15 - 0:45	0:20 - 0:45	0:10 - 0:25	0:10 - 0:25
		50/50	4:00	0:35 - 1:30	0:05 - 0:15	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15	
de 0 à -3	de 32 à 27	100/0	8:00	0:35 - 1:30	0:20 - 0:45	0:30 - 1:00	0:15 - 0:30	
		75/25	5:00	0:25 - 1:00	0:15 - 0:30	0:20 - 0:45	0:10 - 0:25	
		50/50	3:00	0:15 - 0:45	0:05 - 0:15	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15	
au-dessous de -3 à -14	au-dessous de 27 à 7	100/0	8:00	0:35 - 1:30	0:20 - 0:45	**0:30 - 1:00	**0:10 - 0:30	
		75/25	5:00	0:25 - 1:00	0:15 - 0:30	**0:20 - 0:45	**0:10 - 0:25	
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	Le liquide de type II de la SAE peut être utilisé au-dessous de -25° C (-13° F) pourvu que le point de congélation du liquide soit inférieur à la OAT d'au moins 7° C (13° F) et que les critères d'aérodynamisme soient satisfaits. On pourra utiliser le liquide de type I de la SAE lorsque le liquide de type II ne peut être utilisé.					

°C = Degrés Celsius

°F = Degrés Fahrenheit

OAT = Température extérieure

FP = Point de congélation

* Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE

** La température la plus basse pour l'utilisation est limitée à -10° C (14° F) -

*** Utiliser les durées d'efficacité de pluie verglaçante légère s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante

MISE EN GARDE : LA PÉRIODE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE DANS DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOUREUSES, DE TAUX DE PRÉCIPITATIONS ÉLEVÉS OU DE FORTE TENEUR EN VAPEUR D'EAU. UN VECTEUR VENT ÉLEVÉ OU UN SOUFFLE PUISSANT DES RÉACTEURS PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ EN DEÇA DE LA DURÉE LA PLUS COURTE ÉNONCÉE DANS LA PLAGE DU TABLEAU. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE RÉDUITES LORSQUE LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À LA TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE DE L'AIR. LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI SERVIRA DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION SERA LA DURÉE LA PLUS COURTE PARMİ CELLES DE LA PLAGE APPLICABLE DU TABLEAU

TABLEAU 3

TABLEAU DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE IV DE LA SAE

Lignes directrices pour les durées d'efficacité prévues pour les liquides de type IV de la SAE en fonction des conditions météorologiques et de la température extérieure

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

OAT		Liquide de Type IV - Concentration Liquide/eau - non dilués (Vol% / Vol%)	Estimation des durées d'efficacité en fonction de différentes conditions météorologiques (heures:minutes)					
°C	°F		*GIVRE	BROUILLARD VERGLAÇANT	NEIGE	***BRUINE VERGLAÇANTE	PLUIE VERGLAÇANTE LÉGÈRE	PLUIE SUR UNE AILE IMPRÉGNÉE DE FROID
au-dessus de 0°	au-dessus de 32°	100/0	18:00	2:00 - 3:00	0:55 - 1:40	0:45 - 1:50	0:30 - 1:00	0:20 - 0:40
		75/25	6:00	0:40 - 2:00	0:20 - 1:00	0:20 - 1:00	0:15 - 0:30	0:10 - 0:25
		50/50	4:00	0:15 - 0:45	0:05 - 0:25	0:07 - 0:15	0:05 - 0:10	
de 0 à -3	de 32 à 27	100/0	12:00	2:00 - 3:00	0:45 - 1:40	0:45 - 1:50	0:30 - 1:00	
		75/25	5:00	0:40 - 2:00	0:15 - 1:00	0:20 - 1:00	0:15 - 0:30	
		50/50	3:00	0:15 - 0:45	0:05 - 0:20	0:07 - 0:15	0:05 - 0:10	
au-dessous de -3 à -14	au-dessous de 27 à 7	100/0	12:00	2:00 - 3:00	0:35 - 1:15	**0:45 - 1:50	**0:30 - 0:55	
		75/25	5:00	0:40 - 2:00	0:15 - 1:00	**0:20 - 1:00	**0:10 - 0:25	
au-dessous de -14 à -25	au-dessous de 7 à -13	100/0	12:00	1:00 - 2:00	0:30 - 1:10			
au-dessous de -25	au-dessous de -13	100/0	Le liquide de type II de la SAE peut être utilisé au-dessous de -25° C (-13° F) pourvu que le point de congélation du liquide soit inférieur à la OAT d'au moins 7° C (13° F) et que les critères d'aérodynamisme soient satisfaits. On pourra utiliser le liquide de type I de la SAE lorsque le liquide de type II ne peut être utilisé.					

°C = Degrés Celsius
 °F = Degrés Fahrenheit
 OAT = Température extérieure
 FP = Point de congélation

* Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE

** La température la plus basse pour l'utilisation est limitée à -10° C (14° F)

***Utiliser les durées d'efficacité de pluie verglaçante légère s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.

MISE EN GARDE : LA PÉRIODE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE DANS DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOREUSES, DE TAUX DE PRÉCIPITATIONS ÉLEVÉS OU DE FORTE TENEUR EN VAPEUR D'EAU. UN VECTEUR VENT ÉLEVÉ OU UN SOUFFLE PUISSANT DES RÉACTEURS PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ EN DEÇA DE LA DURÉE LA PLUS COURTE ÉNONCÉE DANS LA PLAGE DU TABLEAU. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE RÉDUITES LORSQUE LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À LA TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE DE L'AIR. LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI SERVIRA DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION SERA LA DURÉE LA PLUS COURTE PARMİ CELLES DE LA PLAGE APPLICABLE DU TABLEAU.

Tableau 4

Tableau 4-1: Liste des liquides dégivrants de Type I approuvés

FABRICANT	NOM DU LIQUIDE
ARCO CHEMICAL	Arcoplus [™]
BASF AG	Aerex 100
BASF AG	Aerex 102
HOECHST AG	Safewing MP I 1938
HOECHST AG	Safewing DG I 1937
OCTAGON PROCESS INC.	OCTAFLO [™]
SPCA	SPCA DE-910
SPCA	SPCA DE-825
UNION CARBIDE	UCAR®Aircraft Deicing Fluid Concentrate
UNION CARBIDE	UCAR®Aircraft Deicing Fluid XL 54
UNION CARBIDE	UCAR®ADF 5.1

Tableau 4-2: Liste des liquides antigivrants de Type II approuvés

FABRICANT	NOM DU LIQUIDE
HOECHST AG	Safewing MP II 1906
HOECHST AG	Safewing MP II 1951
HOECHST AG	Safewing MP IV 1934
OCTAGON PROCESS INC.	OCTAGON FORTY BELOW [™]
SPCA	SPCA AD-104

Tableau-4-3: Liste des liquides antigivrants de Type IV approuvés

FABRICANT	NOM DU LIQUIDE
HOECHST AG	Safewing MP IV 1957
UNION CARBIDE	UCAR®AAF ULTRA (DYED)
UNION CARBIDE	UCAR®AAF ULTRA+

Nota : Le processus d'approbation de la définition des liquides de type IV est en cours conformément au document AMS1428A de la SAE

Transports Canada Date: 14 août 1996