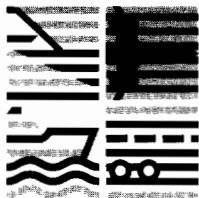




CBAAC No. / N° de CIACA	0165R
Date	2000.10.23



## Commercial and Business Aviation Advisory Circular

## Circulaire d'information de l'Aviation commerciale et d'affaires

### AIRCRAFT GROUND ICING UPDATE

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

#### PURPOSE

This Commercial and Business Aviation Advisory Circular (CBAAC) is intended to inform air operator personnel of recent developments and issues pertaining to aircraft ground icing operations.

This CBAAC replaces CBAAC #0165 dated November 10, 1999.

#### ATTACHMENTS

Table 1-SAE: SAE Type I Fluid Holdover Time Table

Table 1-TC: Transport Canada Type I Fluid Holdover Time Table

Table 2-SAE: SAE Type II Fluid Holdover Time Table

Table 2K: Kilfrost Type II Fluid Holdover Time Table (ABC-II PLUS)

#### OBJET

La présente *Circulaire d'information de l'Aviation commerciale et d'affaires* (CIACA) vise à informer le personnel des exploitants aériens des derniers développements en matière de dégivrage des aéronefs au sol.

La présente CIACA remplace la CIACA 0165 datée du 10 novembre 1999.

#### PIÈCES JOINTES

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

Tableau 1-TC : Tableau des durées d'efficacité des liquides de type I de Transports Canada

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

Tableau 2K : Tableau des durées d'efficacité des liquides de type II de Kilfrost (ABC-II PLUS)

Table 2C:	Clariant Type II Fluid Holdover Time Table (SAFEWING MPII 1951)	Tableau 2C :	Tableau des durées d'efficacité des liquides de type II de Clariant (SAFEWING MPII 1951)
Table 3:	SAE Type III Fluid Holdover Time Table	Tableau 3 :	Tableau des durées d'efficacité des liquides de type III de la SAE
Table 4-SAE:	SAE Type IV Composite Fluid Holdover Time Table	Tableau 4-SAE :	Tableau des durées d'efficacité des liquides de type IV de la SAE
Table 4C-a:	CLARIANT Type IV Fluid Holdover Time Table (SAFEWING MPIV 1957)	Tableau 4C-a :	Tableau des durées d'efficacité des liquides de type IV de CLARIANT (SAFEWING MPIV 1957)
Table 4C-b:	CLARIANT Type IV Fluid Holdover Time Table (SAFEWING MPIV 2001)	Tableau 4C-b :	Tableau des durées d'efficacité des liquides de type IV de CLARIANT (SAFEWING MPIV 2001)
Table 4C-c:	CLARIANT Type IV Fluid Holdover Time Table (SAFEWING FOUR)	Tableau 4C-c :	Tableau des durées d'efficacité des liquides de type IV de CLARIANT (SAFEWING FOUR)
Table 4K:	KILFROST Type IV Fluid Holdover Time Table (ABC - S)	Tableau 4K :	Tableau des durées d'efficacité des liquides de type IV de KILFROST (ABC - S)
Table 4-O:	OCTAGON Type IV Fluid Holdover Time Table (MAX-FLIGHT)	Tableau 4-O :	Tableau des durées d'efficacité des liquides de type IV d'OCTAGON (MAX-FLIGHT)
Table 4S:	SPCA Type IV Fluid Holdover Time Table (AD-480)	Tableau 4S :	Tableau des durées d'efficacité des liquides de type IV de SPCA (AD-480)
Table 4U:	UNION CARBIDE Type IV Fluid Holdover Time Table - (ULTRA PLUS)	Tableau 4U :	Tableau des durées d'efficacité des liquides de type IV d'UNION CARBIDE (ULTRA PLUS)

Table 5:	SAE Currently Qualified Fluids Listing	Tableau 5 :	Liste des liquides actuellement approuvés de la SAE
Table 6:	SAE Type I De-icing Fluid Application Guidelines	Tableau 6 :	Lignes directrices pour l'application des liquides dégivrants de type I de la SAE
Table 7:	SAE Type II/IV Fluid Application Guidelines	Tableau 7 :	Lignes directrices pour l'application des liquides antigivrants de type II et IV de la SAE
Table 8:	Visibility in snow vs. snowfall intensity table	Tableau 8 :	Visibilité dans la neige par rapport à l'intensité des précipitations

## 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 icing operation issues and draws membership from various government departments as well as a broad cross-section of the aviation industry. This Committee meets once per year, prior to the winter operating season. Operators are encouraged, at any time, to forward their issues and concerns regarding winter operations for consideration. (Please see contact information at the end of this circular.)

## 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 les conditions de givrage de Transports Canada, mis sur pied en 1994, sert de forum pour les discussions ouvertes sur les questions relatives aux opérations dans des conditions de givrage. Composé de représentants de plusieurs ministères et d'un groupe représentatif de l'industrie aéronautique, le Comité se réunit une fois l'an, avant les opérations hivernales. On invite les exploitants à acheminer en tout temps leurs questions et leurs préoccupations au sujet des opérations hivernales au Comité aux fins d'examen. (Voir les coordonnées de la personne-ressource à la fin de la présente circulaire).

## CHANGES TO HOLDOVER TIME (HOT) TABLES

The principal HOT Table changes from the previous CBAAC (#0165) are briefly indicated herein.

Type I Fluid - Two tables. No changes to the table to be used in Canada, entitled: Transport Canada Type I HOT Table.

SAE Type I table - New and very reduced HOT Values.

Type II Fluid - Revised times. New "OTHER" column. More notes.

Type III Fluid - No change in HOT Values.

\*\*No Type III Fluids are known to be qualified for use as of July 2000.

Type IV Fluid - It should be considered that all of the Type IV Fluids have changed for this year's HOT Table purposes. New "OTHER" column. Numerous new HOT value changes.

### Additional HOT Table Information

Transport Canada has published a Type I HOT Table with HOT Values identical to last year's (1999/2000) table. The Society of Automotive Engineers (SAE) has published a Type I HOT Table with very reduced values.

## MODIFICATIONS APPORTÉES AUX TABLEAUX DES DURÉES D'EFFICACITÉ

Les principales modifications apportées aux tableaux des durées d'efficacité de la CIACA précédente (0165) sont indiquées ci-dessous.

Liquide de type I — Deux tableaux. Aucune modification apportée au tableau qui sera utilisé au Canada et intitulé : Tableau des durées d'efficacité des liquides de type I de Transports Canada.

Liquide de type I de la SAE — Tableau de nouvelles durées d'efficacité très réduites.

Liquide de type II — Durées révisées. Nouvelle colonne « AUTRE ». Davantage de remarques.

Liquide de type III — Aucune modification des durées d'efficacité.

\*\* Aucun liquide de type III n'a été approuvé en vue de son utilisation en date de juillet 2000.

Liquide de type IV — Il convient de noter que tous les liquides de type IV ont été modifiés dans les tableaux des durées d'efficacité de cette année. Nouvelle colonne « AUTRE ». Nombreuses nouvelles modifications des durées d'efficacité.

### Information supplémentaire sur les tableaux des durées d'efficacité

Transports Canada a publié un tableau des durées d'efficacité des liquides de type I qui sont identiques à celles de l'an dernier (1999/2000). La Society of Automotive Engineers (SAE) a publié un tableau des durées d'efficacité des liquides de type I avec des durées très réduites.

Transport Canada considers the testing protocol used to establish the new SAE Type I HOT Table values questionable. The SAE will be reviewing the testing protocol but not in time for the 2000/2001 winter icing season.

Transports Canada considère que le protocole d'essai utilisé pour établir les nouvelles durées d'efficacité des liquides de type I de la SAE est critiquable. La SAE examinera le protocole d'essai, mais cela ne sera pas fait à temps pour la saison de dégivrage hivernal 2000/2001.

Therefore, Transport Canada has determined that for this (2000/2001) winter icing season only, the previous year's (1999/2000) will be acceptable for use in Canada. However, the fluid must be applied at a minimum temperature of 60°C, and at a rate of at least 2 litres per square metre.

Par conséquent, Transports Canada a décidé que, pour cette saison de dégivrage hivernal (2000/2001) seulement, les durées établies l'année précédente (1999-2000) pourront être utilisées au Canada. Toutefois, le liquide doit être appliqué à une température minimale de 60°C et à un débit d'au moins deux litres par mètre carré.

It is recommended that the SAE Type I table be used for de-icing operations outside of Canada because this will align with the foreign authorities' decision to use the new SAE Type I table; this will result in very conservative HOT values and probably will preclude use of Type I at most major airports. However the Federal Aviation Administration (FAA) is making allowance for the use in the United States of the values contained in the Transport Canada Type I Table on an exception basis if an airline can demonstrate a good de/anti-icing record.

On recommande l'utilisation du tableau de type I de la SAE pour les opérations de dégivrage à l'extérieur du Canada afin de respecter la décision des autorités étrangères d'utiliser le nouveau tableau de type I de la SAE; cette pratique donnera lieu à des durées d'efficacité très prudentes et éliminera probablement l'utilisation des liquides de type I à la plupart des aéroports principaux. Toutefois, la Federal Aviation Administration (FAA) tolère l'utilisation aux États-Unis des durées indiquées dans le tableau de type I de Transports Canada de façon exceptionnelle si l'entreprise de transport aérien fait preuve de bonnes pratiques de dégivrage et d'antigivrage.

The Composite Type IV HOT Table can be used for any Type IV fluid. The "fluid specific" Type IV HOT Tables may be used in lieu of the Composite table providing that the named fluid is being used. A careful comparison will show that in specific circumstances some fluids perform better than the Composite table values.

Le tableau des durées d'efficacité des liquides génériques de type IV peut être utilisé pour tous les liquides de type IV. Les tableaux des durées d'efficacité des liquides précis de type IV peuvent être utilisés à la place du tableau générique à condition que le liquide en question soit utilisé. Une comparaison attentive des deux permet de constater que, dans certains cas, des liquides précis ont un meilleur rendement que les liquides génériques.

It is recommended that operators only reproduce the tables which they will use as part of their program. It is therefore suggested that an operator duplicate the SAE Composite Holdover Time Table, which may be used in all cases, and the pertinent specific fluid table consistent with the fluid in use.

A comparison of the old and new (attached) HOT Tables is suggested to ensure a thorough knowledge of all changes.

### **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.

The attached Type III HOT Table (Table 3) may be used for qualified Type III fluids.

Note: At the time of writing this document there were no qualified Type III fluids available for operational use.

### **Type III Fluid Application Guidelines**

SAE Guidelines for the Application of Type III Anti-Icing Fluids have not yet been published. Until such a document is published, it is recommended that the Type II/IV Guidelines be utilized.

On recommande aux exploitants de ne reproduire que les tableaux qu'ils vont utiliser dans le cadre de leur programme. Par conséquent, on suggère à tout exploitant de reproduire le tableau des durées d'efficacité des liquides génériques de la SAE, lequel peut être utilisé dans tous les cas, ainsi que le tableau propre au liquide précis qu'il compte utiliser.

On suggère aux intéressés de comparer les anciens tableaux avec les nouveaux (ci-joints) de façon à prendre connaissance de toutes les modifications.

### **Disponibilité des liquides de type 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 celles des gros avions à réaction, lesquelles sont de 100 noeuds ou plus.

Les durées d'efficacité des liquides de type III (tableau 3) peuvent être utilisées pour les liquides approuvés de ce type.

Remarque : Lorsque cette circulaire a été rédigée, aucun liquide de type III n'avait encore été approuvé à des fins opérationnelles.

### **Lignes directrices pour l'application des liquides de type III**

Les lignes directrices de la SAE pour l'application des liquides antigivrants de type III n'ayant pas encore été publiées, on recommande dans l'intervalle d'utiliser les lignes directrices des liquides de type II/IV.

## DE-ICING AND ANTI-ICING FLUID COMPATIBILITY

### Type IV Fluid

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. Operators should ensure that the Type I and Type IV fluids being used on their aircraft are compatible. This can be accomplished by contacting the respective fluid manufacturer.

## FLUID APPLICATION TECHNIQUE

Research has indicated that if the fluid is not applied correctly, the HOT Table values are not achievable.

Proper fluid coverage is absolutely essential for proper fluid performance. It is imperative that the personnel applying the fluid be properly trained and that a consistent fluid application technique be utilized.

## IMPORTANT SAFETY INFORMATION ADVISORY: New SAE ARP 4737D Caution and Fluid Application Reminder, dated April 10, 2000

Dispense the hot fluid directly onto the total aircraft surface to be deiced. If applied only to the front part of the wing, allowing it to flow back to the aft part, the fluid will cool down significantly as it moves on the surface of the wing making it less effective, or even

## COMPATIBILITÉ DES LIQUIDES DÉGIVRANTS ET ANTIGIVRANTS

### Liquide de type IV

Les recherches ont démontré que l'efficacité d'un liquide de type IV peut être considérablement réduite si les procédures appropriées ne sont pas suivies lorsqu'on applique ce liquide sur un liquide de type I. Les exploitants doivent s'assurer que les liquides de type I et IV qu'ils utilisent sur leurs aéronefs sont compatibles. Ils peuvent se renseigner auprès du fabricant du liquide en question.

## MÉTHODE D'APPLICATION DU LIQUIDE

Des recherches ont montré qu'il est impossible d'obtenir les chiffres indiqués dans les tableaux des durées d'efficacité si le liquide n'est pas appliqué correctement.

Pour que le liquide soit efficace, il faut absolument qu'il soit appliqué de la bonne façon. Il est impératif que le personnel chargé de l'application du liquide ait reçu la formation appropriée et qu'une méthode d'application uniforme du liquide soit utilisée.

## RENSEIGNEMENTS IMPORTANTS SUR LA SÉCURITÉ : nouveau ARP 4737D de la SAE intitulé *Caution and Fluid Application Reminder*, daté du 10 avril 2000

Il faut appliquer le liquide chaud directement sur la surface entière de l'aéronef qui doit être dégivrée. Si on applique le liquide sur la partie avant de l'aile seulement et qu'on le laisse couler vers la partie arrière, le liquide se refroidira considérablement en descendant le

ineffective in melting frozen contamination on the aft part of the wing.

long de la surface de l'aile. Il deviendra ainsi moins efficace ou même complètement inefficace et ne pourra faire fondre le contaminant gelé sur la partie arrière de l'aile.

Make sure there is no frozen precipitation remaining underneath the de-icing fluid.

Il faut s'assurer qu'il ne reste aucune précipitation solide sous le liquide de dégivrage.

Apply hot de-icing fluid in sufficient quantity that the remaining fluid on the surfaces to be protected has a freezing point at least 10°C below outside air temperature (OAT). As the fluid is applied, it is being diluted by the ice, snow or whatever frozen accumulation it is removing. Its freezing point is thus increased.

Il faut appliquer suffisamment de liquide de dégivrage chaud pour que le liquide qui reste sur la surface à protéger ait un point de congélation inférieur d'au moins 10°C sous la température extérieure (OAT). Lorsqu'on applique le liquide, il se dilue avec la glace, la neige ou toute autre forme d'accumulation gelée qu'on essaie d'enlever. Par conséquent, son point de congélation augmente.

Sufficient hot de-icing fluid must be applied to make sure that diluted fluid is flushed away. If you are uncertain about the concentration level of the fluid on the wing(s), you can determine its freezing point by checking its refraction. Ideally, the refraction of the fluid remaining on the surface should be the same as when it is applied.

Une quantité suffisante de liquide de dégivrage chaud doit être appliquée pour s'assurer que le liquide dilué est complètement éliminé. Si on n'est pas certain du niveau de concentration du liquide sur les ailes, on peut déterminer son point de congélation en vérifiant l'indice de réfraction. Idéalement, l'indice de réfraction du liquide qui reste sur la surface devrait être la même qu'au moment de l'application.

When using a two step procedure, for the second step, apply a sufficient amount of aircraft de-icing/anti-icing fluid to completely cover the surfaces and form a coating. Insufficient coverage results in a thin layer and reduced protection.

Lorsqu'on utilise une méthode en deux étapes, il faut appliquer suffisamment de liquide de dégivrage ou d'antigivrage d'aéronef au cours de la deuxième étape pour couvrir entièrement les surfaces et former une couche. Une application insuffisante donne lieu à une couche mince, réduisant ainsi la protection.

It takes 1 litre of fluid to cover 1 square metre to a depth of 1 mm; since application is never perfect, it will take more than 1 litre/square metre to achieve this 1 mm. (In non-metric units, it will take at least 1 U.S. gallon/40 sq. ft. to achieve 0.04 inches. Conversion

Il faut un (1) litre de liquide pour couvrir un (1) mètre carré à une profondeur de 1 mm; puisque l'application n'est pas toujours parfaite, il faudra plus d'un litre par mètre carré pour atteindre un millimètre de profondeur. (En mesures non métriques, il



factors: 1 litre = 0.2642 U.S. gallon; 1 mm = about 0.04 inch; 1 square metre = 10.76 square feet.)

faudra au moins 1 gallon U.S. par 40 pieds carrés pour atteindre 0,04 pouce de profondeur, selon les facteurs de conversion : 1 litre = 0,2642 gallon U.S., 1 mm = environ 0,04 pouce; 1 mètre carré = 10,76 pieds carrés.)

If you have any questions, please contact your de-icing/anti-icing fluid manufacturer.

Si vous avez des questions, veuillez communiquer avec votre fabricant de liquide de dégivrage ou d'antigivrage.

#### **TYPE II AND TYPE IV FLUID DRYOUT**

The repeated application of Type II or Type IV fluids over an extended period, without subsequent application of Type I fluid or hot water, may cause residue to collect in aerodynamically quiet areas. If these residues are not cleared out, they may rehydrate and freeze under certain temperatures and high humidity conditions and may block or impede critical flight control systems. Such residues must eventually be removed.

#### **RÉSIDUS DE LIQUIDES DE TYPE II ET IV**

En cas d'applications répétées durant une période prolongée de liquides de type II ou IV sans application ultérieure de liquide de type I ou d'eau chaude, des résidus risquent de s'accumuler dans des endroits à l'abri de tout écoulement aérodynamique. Si ces résidus ne sont pas enlevés, ils peuvent se réhydrater et geler sous certaines températures et dans certaines conditions d'humidité, et ils pourraient bloquer ou gêner le fonctionnement de commandes de vol critiques. Ces résidus devront éventuellement être éliminés.

The air operator's maintenance procedures should be adjusted to include inspection of the aerodynamically quiet areas, such as the elevator and horizontal stabilizer gap, which can harbour the buildup of these dried fluids.

Les procédures de maintenance des exploitants aériens devraient être modifiées de façon à inclure l'inspection des endroits à l'abri de tout écoulement aérodynamique, comme les interstices entre le stabilisateur et sa gouverne de profondeur, là où peuvent s'accumuler des résidus secs de liquides.

The fluid manufacturer should be contacted for details.

Ne pas hésiter à contacter le fabricant du liquide pour en savoir plus.

#### **METEOROLOGICAL DEFINITIONS**

(a) *Ice Pellets*: "A type of precipitation consisting of transparent or translucent pellets of ice, 5 mm or less in diameter. They may be spherical, irregular, or (rarely) conical in shape. Ice pellets usually bounce when hitting hard

#### **DÉFINITIONS MÉTÉOROLOGIQUES**

(a) *Granules de glace*: « Un type de précipitation composé de granules de glace transparents ou translucides, de 5 mm de diamètre ou moins. Ils peuvent être sphériques, irréguliers ou, plus rarement, de forme conique. Les granules

ground, and make a sound upon impact. Now internationally recognized, *ice pellets* include two basically different types of precipitation, those which are known in the United States as (a) *sleet*, and (b) *small hail*. Thus a two-part definition is given:

(i) *Sleet or grains of ice*: generally transparent, globular, solid grains of ice which have formed from the freezing of raindrops or the refreezing of largely melted snowflakes when falling through a below-freezing layer of air near the earth's surface.

(ii) *Small hail*: generally translucent particles, consisting of snow pellets encased in a thin layer of ice. The ice layer may form either by the accretion of droplets upon the snow pellet, or by the melting and refreezing of the surface of the snow pellet."

(b) *Snow Pellets*: Precipitation of white and opaque grains of ice. These grains are spherical or sometimes conical; their diameter is about 2-5 mm. Grains are brittle, easily crushed. They do bounce and break on hard ground.

(c) *Snow Grains*: Precipitation of very small white and opaque grains of ice. These grains are fairly flat or elongated; their diameter is less than 1 mm. When they

de glace rebondissent habituellement lorsqu'ils tombent sur du terrain dur et émettent un bruit au moment de l'impact. Dorénavant reconnu à l'échelle internationale, les *granules de glace* comprennent deux différents types de précipitations de base, celles qui, aux États-Unis, sont connues sous le nom de (a) *grésil* et (b) *petits grêlons*. Par conséquent, la définition comporte deux parties :

(i) *Grésil ou grains de glace* : habituellement des grains de glace transparents, globulaires et solides qui se sont formés à partir de la congélation des gouttes de pluie ou de la recongélation de flocons de neige pratiquement fondus au moment où ils passent au travers d'une couche d'air au-dessous du point de congélation près de la surface de la terre.

(ii) *Petits grêlons* : habituellement des particules translucides, composés de granules de neige enchassés dans une fine couche de glace. Cette dernière peut se former soit par accumulation de gouttelettes sur le granule de neige, soit par fonte et recongélation de la surface du granule de neige. »

(b) *Granules de neige* : précipitations sous forme de petits grains de glace blancs ou opaques. Ces grains sont sphériques ou parfois coniques, et leur diamètre varie de 2 à 5 mm. Ces grains sont fragiles et s'écrasent facilement. Ils rebondissent et se cassent sur un sol durci.

(c) *Grains de neige* : précipitations sous forme de très petits grains de glace blancs ou opaques. Ces grains sont relativement plats ou allongés, leur diamètre étant

hit hard ground, they do not bounce or shatter.

- (d) *Hail*: Precipitation of small balls or pieces of ice with a diameter ranging from 5 to greater than 50 mm falling either separately or agglomerated.

It is believed that the Ice Pellets are capable of penetrating the fluid and have enough momentum to contact the aircraft's surface beneath the fluid. Additionally, the Ice Pellets are of significant mass and therefore local dilution of the fluid by the Ice Pellet would result in the very rapid failure of the fluid.

#### VISIBILITY IN SNOW VERSUS SNOWFALL RATE TABLE

Scientific research has indicated that the use of visibility in snow as the sole criteria for establishing snowfall rate/intensity is invalid. The evidence indicates that a visibility and temperature pair needs to be used for establishing more accurate snowfall rates. The highest snowfall rates occur near 0°C.

For example, assume that the daytime visibility in snowfall is 1 statute mile and that the temperature is -7°C. Using **Table 8** for this example, we conclude that the snowfall rate is moderate. This snowfall rate will be used to determine which HOT Table value will be appropriate for the fluid in use.

inférieur à 1 mm. En arrivant sur un sol durci, ils ne rebondissent pas et ne se cassent pas.

- (d) *Grêle* : précipitations sous forme de petites billes ou de petits morceaux de glace dont le diamètre varie de 5 à plus de 50 mm et qui tombent soit séparément soit agglomérés les uns aux autres.

On croit que les granules de glace peuvent pénétrer le liquide et qu'ils ont une vitesse suffisante leur permettant d'entrer en contact avec la surface de l'aéronef sous le liquide. De plus, ces granules ont une masse importante. Par conséquent, la dilution locale du liquide causée par le granule de glace risque d'annuler très rapidement l'effet du liquide.

#### TABLEAU DONNANT LA VISIBILITÉ DANS LA NEIGE PAR RAPPORT AU TAUX DE PRÉCIPITATIONS

Les recherches scientifiques récentes démontrent que l'utilisation de la visibilité dans la neige comme seul critère pour établir le taux et l'intensité des précipitations de neige n'est pas suffisante. Il faut tenir compte de la visibilité et de la température pour établir des taux de précipitations exacts. Les plus fortes précipitations de neige se produisent aux alentours de 0°C.

Supposons par exemple que la visibilité de jour dans la neige soit d'un mille terrestre et que la température soit de -7°C. À l'aide du **tableau 8**, nous pouvons conclure que le taux de précipitations est modéré. Ce taux sera utilisé pour déterminer quelle valeur dans le tableau des durées d'efficacité est la plus appropriée pour le liquide utilisé.

## QUALIFIED FLUIDS

A revised list of Qualified De-icing/Anti-icing Fluids is attached as **Table 5**. 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

Representative surfaces that can be clearly observed by flight crew from inside the aircraft may be suitable for judging whether or not critical surfaces are contaminated.

Research has indicated that fluid failure occurs last at the mid chord sections of wings. Therefore, whether painted or not, areas located at mid chord sections of wings and previously used for checking fluid conditions are not suitable for evaluating fluid failure and should no longer be used exclusively as representative surfaces.

Pre-take-off contamination inspections should be concentrated on the leading edge in conjunction with the trailing edge of the wing. Dependent upon aircraft configuration, wing spoilers may also be used to provide an indication of fluid condition.

## LIQUIDES APPROUVÉS

Une liste révisée des liquides dégivrants et antigivrants approuvés est annexée au **tableau 5**. Les liquides approuvés ont été testés en laboratoire afin de quantifier leurs durées de protection et de confirmer qu'ils étaient acceptables du point de vue aérodynamique. Il incombe à l'exploitant de s'assurer que seuls des liquides approuvés sont utilisés lorsque les tableaux des durées d'efficacité sont consultés.

## SURFACES REPRÉSENTATIVES

Des surfaces représentatives pouvant être clairement observées par l'équipage de conduite depuis l'intérieur de l'aéronef peuvent servir de référence pour déterminer si les surfaces critiques sont contaminées ou non.

Des recherches ont montré que les liquides perdaient leur efficacité en dernier dans les parties situées à mi-corde de l'aile. Par conséquent, qu'elles soient peintes ou non, les parties situées à mi-corde de l'aile et ayant servi jusque-là à vérifier l'état des liquides ne conviennent pas à vérifier si ces derniers sont encore efficaces, et elles ne devraient plus servir de surfaces représentatives exclusives.

Au moment des inspections de contamination avant le décollage, il convient de s'attarder au bord d'attaque et au bord de fuite de l'aile. Selon la configuration de l'aéronef, les déporteurs d'aile peuvent également servir à évaluer l'état des liquides.

## SNOW COLUMN CELLS OF HOT TABLES

The lowest/minimum fluid holdover time for snow in any particular cell is based upon a moderate snowfall rate. The capability of anti-icing fluid to tolerate a heavy snowfall rate has not been evaluated, therefore holdover times for heavy snow conditions have not been generated.

Operations during heavy snow conditions will require that an inspection be conducted immediately prior to take-off to ensure that contamination is not adhering to the critical surfaces. This inspection is required irrespective of the time that has elapsed since anti-icing occurred. Take-off needs to be initiated within five minutes of the inspection, otherwise the inspection must be repeated or the aircraft must be de/anti-iced again. Type I fluid should not be used as an anti-icing fluid during heavy snow conditions.

During moderate snow conditions a take-off may be initiated without inspection provided that the lowest number/value in the appropriate snow cell range has not been exceeded.

During light snow conditions a take-off may be initiated without inspection provided that the highest value in the snow cell range has not been exceeded.

During variable snow conditions the most conservative HOT Table cell time should be utilized (ie. the lowest time).

## CELLULES DE LA COLONNE CONSACRÉE À LA NEIGE DANS LES TABLEAUX DES DURÉES D'EFFICACITÉ

La durée d'efficacité minimale des liquides dans des conditions de neige est calculée d'après un taux de précipitations modéré. La capacité de tolérance des liquides antigivrants dans des conditions de forte neige n'a pas été évaluée; par conséquent, les durées d'efficacité dans des conditions de forte neige n'ont pas été établies.

Avant d'effectuer un vol dans des conditions de forte neige, une inspection doit avoir lieu immédiatement avant le décollage afin de prévenir la contamination des surfaces critiques. Cette inspection est obligatoire, peu importe le temps qui s'est écoulé depuis l'antigivrage. Le décollage doit se faire dans les cinq minutes suivant l'inspection. Sinon, celle-ci doit être répétée, ou l'aéronef doit être faire l'objet de nouvelles mesures de dégivrage ou d'antigivrage. Les liquides de type I ne devraient pas être utilisés comme liquide antigivrant dans des conditions de forte neige.

Dans des conditions de neige modérée, un décollage peut être effectué sans inspection, à condition de ne pas dépasser le plus court délai de la plage indiquée dans la cellule appropriée.

Dans des conditions de neige légère, un décollage peut être effectué sans inspection, à condition de ne pas dépasser le plus grand délai de la plage indiquée dans la cellule appropriée.

Dans des conditions de neige variables, on doit utiliser le tableau des durées d'efficacité les plus prudentes (c.-à-d. les durées minimales).

## **COLD DRY SNOW ON COLD WING**

Conditions are encountered whereby cold dry snow is falling onto the cold wing of an aircraft. The wind often causes the snow to swirl and move across the surface of the wing and it is evident that the snow is not adhering to the wing surface. Under these circumstances the application of de/anti-icing fluid to the wing of the aircraft would result in the snow sticking to the fluid. Under such operational conditions it may not be prudent to apply fluids to the wing.

However, if snow has accumulated at any location on the wing surface it must be removed prior to take-off. It cannot be assumed that an accumulation of snow on a wing will "blow off" during the take-off.

## **HIGH WIND CONDITIONS**

If an aircraft encounters conditions of high winds and blowing snow on the ground, it is possible that aerodynamically quiet areas may become contaminated with snow. It may be difficult using normal de/anti-icing inspection techniques to detect this condition. It is recommended that specific additional inspections be conducted under such circumstances. It may be necessary to extend the high lift devices to accomplish an inspection in this case.

## **FROST ON THE FUSELAGE**

For aircraft with aft fuselage mounted engines, it is acceptable to take-off with hoarfrost only adhering to the upper surface of the fuselage, provided all vents and ports are clear. Hoarfrost is a uniform thin white deposit of fine crystalline texture, that forms on exposed

## **NEIGE SÈCHE ET FROIDE QUI TOMBE SUR UNE AILE FROIDE**

Il arrive parfois que de la neige sèche et froide tombe sur l'aile froide d'un avion. Souvent, le vent fait tourbillonner la neige et la chasse de l'aile, et il est alors évident que la neige n'adhère pas à la surface de l'aile. Dans de telles circonstances, l'application de liquide de dégivrage ou d'antigivrage sur l'aile de l'avion va avoir pour résultat de faire coller la neige au liquide. Si de telles conditions opérationnelles se produisent, il ne serait peut-être pas judicieux d'appliquer des liquides sur l'aile.

Toutefois, toute accumulation de neige à un endroit ou à un autre de l'aile doit être enlevée avant le décollage. Il ne faut jamais supposer qu'une accumulation de neige va être « soufflée » au décollage.

## **TEMPS TRÈS VENTEUX**

Si un avion est pris dans de forts vents et qu'il y a de la poudrière au sol, il se peut que des parties à l'abri de tout écoulement aérodynamique soient contaminées par la neige. Il peut s'avérer difficile de déceler une telle situation en s'aidant des techniques normales d'inspection de dégivrage ou d'antigivrage. Dans de telles circonstances, il est recommandé de procéder à des inspections supplémentaires bien précises. Il sera peut-être nécessaire de sortir les dispositifs hypersustentateurs pour procéder à pareille inspection.

## **GIVRE SUR LE FUSELAGE**

Dans le cas des avions dont les moteurs sont montés à l'arrière du fuselage, il est acceptable de décoller en présence de gelée blanche n'adhérant qu'à la surface supérieure du fuselage, étant entendu que tous les événements et les orifices sont bien dégagés. La gelée blanche est

surfaces during below freezing, calm, cloudless nights with the air at the surface close to saturation but with no precipitation. The deposit is thin enough for surface features underneath, such as paint lines, markings and lettering, to be distinguished.

un mince dépôt blanc d'aspect cristallin qui se forme sur des surfaces exposées à une température inférieure au point de congélation, par une nuit claire et sans vent, alors que l'air en surface est saturé sans qu'il n'y ait de précipitations. Ce dépôt est tellement mince que les caractéristiques de la surface recouverte, par exemple des lignes peintes, des marques ou des lettres, sont encore visibles.

The *Canadian Aviation Regulations (CARs)* and *Commercial Air Service Standards (CASS)* will be amended to clarify this issue.

Le *Règlement de l'aviation canadien (RAC)* ainsi que les *Normes de service aérien commercial (NSAC)* seront modifiés afin de clarifier ce point.

A National Exemption has been issued to permit the presence of thin hoarfrost on the upper fuselage for take-off in the interim.

Entre temps, une Exemption nationale a été émise pour autoriser les décollages malgré la présence de gelée blanche sur la surface supérieure du fuselage.

#### **AIRCRAFT CONFIGURATION DURING DE-ICING PROCEDURES**

#### **CONFIGURATION DES AÉRONEFS PENDANT LES PROCÉDURES DE DÉGIVRAGE**

It is important for operators to consider the configuration of their aircraft during de-icing. Manufacturers may indicate that their aircraft need to be in a specific configuration during the de-icing and anti-icing process. However, if an aircraft is in a clean configuration, that is with all high lift devices retracted, during de-icing the operator needs to consider what untreated areas of the wing are subsequently exposed to freezing precipitation once the devices are extended/deployed. The areas under a leading edge flap or slat, if not protected by anti-icing fluids, have the potential of becoming a contaminated critical surface prior to take-off. Air operators need to consider this scenario and may need to develop additional procedures to ensure that the aircraft is taking off in an uncontaminated condition.

Il est important que les exploitants fassent attention à la configuration de leurs aéronefs pendant le dégivrage. Il se peut que des constructeurs indiquent la configuration à adopter pendant le dégivrage et l'antigivrage de leurs aéronefs. Toutefois, si le dégivrage se fait en configuration lisse, ce qui veut dire que tous les dispositifs hypersustentateurs sont rentrés, l'exploitant doit se demander quelles parties non traitées de l'aile vont être exposées par la suite aux précipitations givrantes, une fois que ces dispositifs auront été sortis. Les parties situées sous un volet ou un bec de bord d'attaque, si elles n'ont pas été protégées par un liquide d'antigivrage, ont tout pour se transformer en surfaces critiques contaminées avant le décollage. Les transporteurs aériens doivent envisager ce scénario et il leur faudra éventuellement élaborer des procédures supplémentaires pour s'assurer que leurs aéronefs décollent sans être contaminés.

Two possible options are: delaying slat/flap deployment until just prior to take-off; or deploying the devices prior to de/anti-icing so that the surfaces under these devices are treated.

Training and checklist changes may be required.

### **INCORPORATING CONTENTS OF CBAAC**

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 CBAAC. 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 CBAAC.

### **FEEDBACK**

Any comments or questions should be directed to:

Transport Canada  
Commercial & Business Aviation Branch  
Operational Standards (AARXB)  
Place de Ville, Tower C  
330 Sparks Street, 4th Floor  
Ottawa, Ontario  
K1A 0N8

Telephone: (613) 990-8943  
Facsimile: (613) 954-1602  
E-mail: walperk@tc.gc.ca

Voici les deux solutions possibles : ne sortir les bords ou les volets que tout juste avant le décollage; ou sortir ces dispositifs avant le dégivrage ou l'antigivrage de façon que les surfaces situées au-dessous soient traitées.

Il faudra peut-être apporter des modifications à la formation et aux listes de vérifications.

### **INCORPORATION DU CONTENU DE LA CIACA**

Conformément à la *Norme sur les opérations dans des conditions de givrage au sol*, nous vous rappelons que les programmes de formation sur les opérations dans des conditions de givrage doivent être mis à jour afin de tenir compte des renseignements figurant dans la présente CIACA. De plus, il est recommandé 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 CIACA.

### **RÉTROACTION**

Veillez acheminer vos commentaires ou vos questions à :

Transports Canada  
Direction de l'Aviation commerciale et  
d'affaires  
Normes opérationnelles (AARXB)  
Place de Ville, Tour C  
330, rue Sparks, 4<sup>e</sup> étage  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0N8

Téléphone : (613) 990-8943  
Télécopieur : (613) 954-1602  
courrier électronique: walperk@tc.gc.ca



## CONCLUSION

The *Canadian Aviation Regulations* (CARs) and the *Commercial Air Service Standards* (CASS) will be amended to reflect the above policy. Operators should contact their Regional Office for further information.

## CONCLUSION

Le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) et les *Normes de service aérien commercial* (NSAC) seront modifiés de façon à tenir compte de ce qui précède. Nous invitons les exploitants à communiquer avec leur bureau régional pour obtenir de plus amples renseignements.

Le directeur,  
Aviation commerciale et d'affaires



M.R. Preuss  
Director  
Commercial & Business Aviation

Attach.

p.j.

*Commercial & Business Aviation Advisory Circulars* (CBAAC) are intended to provide information and guidance regarding operational matters. A CBAAC may describe an acceptable, but not the only, means of demonstrating compliance with existing regulations. CBAACs in and of themselves do not change, create any additional, authorize changes in, or permit deviations from regulatory requirements. CBAACs are available electronically on the TC Web site, at : [www.tc.gc.ca/aviation/commerce/advisory/acacsu-e.htm](http://www.tc.gc.ca/aviation/commerce/advisory/acacsu-e.htm).

Les *Circulaires d'information de l'Aviation commerciale et d'affaires* (CIACA) visent à fournir de l'information et des directives concernant les questions opérationnelles. Une CIACA peut servir à décrire un moyen acceptable, mais non le seul, de se conformer à la réglementation existante. Cependant, en soi, une CIACA ne peut modifier ou créer une exigence réglementaire, ni peut-elle autoriser de changements ou des dérogations aux exigences réglementaires. Les CIACA sont aussi disponibles sur le site Web de TC à : [www.tc.gc.ca/aviation/commerce/advisory/acacsu-f.htm](http://www.tc.gc.ca/aviation/commerce/advisory/acacsu-f.htm).

**TABLE 1-TC**

**TRANSPORT CANADA<sup>4</sup> TYPE I FLUID HOLDOVER TABLE**

Guideline for Holdover Times Anticipated for 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 <sup>1</sup>	FREEZING FOG	MODERATE SNOW	FREEZING DRIZZLE <sup>2</sup>	LIGHT FREEZING RAIN	RAIN ON COLD SOAKED WING	OTHER <sup>3</sup>
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	<b>CAUTION:</b> No holdover time guidelines exist	
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

**NOTES**

- 1 During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST.
- 2 Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.
- 3 Heavy snow, snow pellets, ice pellets, moderate and heavy freezing rain and hail.
- 4 This is a table for Type I Fluids as used in Canada and does not apply outside Canada.

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

**CAUTIONS:**

**THIS TABLE IS FOR USE ONLY IN CANADA AND TO USE THESE TIMES, THE FLUID MUST BE HEATED TO A MINIMUM TEMPERATURE OF 60°C (140°F) AT THE NOZZLE AND AT LEAST 1LITRE/M<sup>2</sup> (2GALS/100FT<sup>2</sup>) MUST BE APPLIED TO SURFACES 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.**

**FLUIDS USED DURING GROUND DE-ICING ARE NOT INTENDED FOR AND DO NOT PROVIDE ICE PROTECTION DURING FLIGHT.**

TRANSPORT CANADA, JULY 2000

**TABLEAU 1-TC**

**TABLEAU DE TRANSPORTS CANADA<sup>4</sup> DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE I**

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

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

OAT		Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (heures : minutes)						
°C	°F	GIVRE <sup>1</sup>	BROUILLARD VERGLAÇANT	NEIGE MODÉRÉE	BRUINE VERGLAÇANTE <sup>2</sup>	PLUIE VERGLAÇANTE LÉGÈRE	PLUIE SUR AILE IMPRÉGNÉE DE FROID	AUTRE <sup>3</sup>
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	<b>MISE EN GARDE :</b> Il n'y a pas de lignes directrices pour les durées d'efficacité	
au-dessous de -10	au-dessous de 14	0:45	0:06 - 0:15	0:06 - 0:15				

°C = Degrés Celsius

OAT = Température extérieure

°F = Degrés Fahrenheit

FP = Point de congélation

**NOTES**

1 Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE.

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

3 Pour neige abondante, granules de neige, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, et grêle.

4 Tableau pour utilisation exclusive au Canada et pas applicable hors de Canada.

**Le mélange de liquide de type I et d'eau doit être choisi de façon que le FP du mélange soit inférieur à l'OAT d'au moins 10°C (18°F).**

**MISES EN GARDE :**

**CETTE TABLEAU EST UNIQUEMENT POUR USAGE AU CANADA; L'EMPLOI DE CES DURÉES D'EFFICACITÉ DEMANDE QUE LE LIQUIDE SOIT CHAUFFÉ JUSQU'À UNE TEMPÉRATURE MINIMUM DE 60°C(140°F) AU JET ET QUE UNE CHARGE MINIMUM DE 2 LITRES/M<sup>2</sup> (4GALS/PIEDS<sup>2</sup>) SOIT APPLIQUÉE AU SURFACE.**

**LA DURÉE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE EN CAS DE CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOUREUSES, DE FORTES PRÉCIPITATIONS OU DE HAUTS TAUX D'HUMIDITÉ. UN VENT VIOLENT OU UN SOUFFLE RÉACTEUR ÉLEVÉ PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ AU-DESSOUS DE LA DURÉE LA PLUS COURTE INDIQUÉE DANS LA PLAGE PERTINENTE. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE MOINDRES SI LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À L'OAT.**

**LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI PEUT SERVIR DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION EST LA DURÉE LA PLUS COURTE FIGURANT À LA PLAGE PERTINENTE DU TABLEAU.**

**LES LIQUIDES DE DÉGIVRAGE AU SOL NE SONT AUCUNEMENT CONÇUS POUR OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE EN VOL.**

**TRANSPORTS CANADA, JUILLET 2000**

**TABLE 1-SAE**

**SAE TYPE I FLUID HOLDOVER TABLE**

Guideline for Holdover Times Anticipated for 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 <sup>1</sup>	FREEZING FOG	MODERATE SNOW	FREEZING DRIZZLE <sup>2</sup>	LIGHT FREEZING RAIN	RAIN ON COLD SOAKED WING	OTHER <sup>3</sup>
above 0°	above 32°	0:45	0:12 - 0:30	0:07 - 0:12	0:05 - 0:08	0:02 - 0:05	0:02 - 0:05	
0 to -10	32 to 14	0:45	0:06 - 0:11	0:03 - 0:06	0:05 - 0:08	0:02 - 0:05	CAUTION: No holdover time guidelines exist	
below -10	below 14	0:45	0:06 - 0:09	0:02 - 0:04				

°C = Degrees Celsius  
°F = Degrees Fahrenheit

OAT = Outside Air Temperature  
FP = Freezing Point

**NOTES**

- 1 During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST.
- 2 Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.
- 3 Heavy snow, snow pellets, ice pellets, moderate and heavy freezing rain and hail.

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

**CAUTIONS:**

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.

FLUIDS USED DURING GROUND DE-ICING ARE NOT INTENDED FOR AND DO NOT PROVIDE ICE PROTECTION DURING FLIGHT.

TRANSPORT CANADA, JULY 2000

## TABLEAU 1-SAE

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

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

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

OAT		Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (heures : minutes)						
°C	°F	GIVRE <sup>1</sup>	BROUILLARD VERGLAÇANT	NEIGE MODÉRÉE	BRUINE VERGLAÇANTE <sup>2</sup>	PLUIE VERGLAÇANTE LÉGÈRE	PLUIE SUR AILE IMPRÉGNÉE DE FROID	AUTRE <sup>3</sup>
au-dessus de 0	au-dessus de 32	0:45	0:12 - 0:30	0:07 - 0:12	0:05 - 0:08	0:02 - 0:05	0:02 - 0:05	
de 0 à -10	de 32 à 14	0:45	0:06 - 0:11	0:03 - 0:06	0:05 - 0:08	0:02 - 0:05	<b>MISE EN GARDE :</b> Il n'y a pas de lignes directrices pour les durées d'efficacité	
au-dessous de -10	au-dessous de 14	0:45	0:06 - 0:09	0:02 - 0:04				

°C = Degrés Celsius

°F = Degrés Fahrenheit

OAT = Température extérieure

FP = Point de congélation

#### NOTES

1 Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE.

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

3 Pour neige abondante, granules de neige, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, et grêle.

Le mélange de liquide de type I et d'eau doit être choisi de façon que le FP du mélange soit inférieur à l'OAT d'au moins 10°C (18°F).

#### MISES EN GARDE :

LA DURÉE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE EN CAS DE CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOREUSES, DE FORTES PRÉCIPITATIONS OU DE HAUTS TAUX D'HUMIDITÉ. UN VENT VIOLENT OU UN SOUFFLE RÉACTEUR ÉLEVÉ PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ AU-DESSOUS DE LA DURÉE LA PLUS COURTE INDICQUÉE DANS LA PLAGE PERTINENTE. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE MOINDRES SI LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À L'OAT.

LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI PEUT SERVIR DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION EST LA DURÉE LA PLUS COURTE FIGURANT À LA PLAGE PERTINENTE DU TABLEAU.

LES LIQUIDES DE DÉGIVRAGE AU SOL NE SONT AUCUNEMENT CONÇUS POUR OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE EN VOL.

TRANSPORTS CANADA, JUILLET 2000

**TABLE 2-SAE**

**SAE TYPE II FLUID HOLDOVER TABLE<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Type IV Fluid Concentration Neat Fluid/Water (Vol% / Vol%)	Approximate Holdover Times Under Various Weather Conditions (hours: minutes)						Other <sup>5</sup>
°C	°F		Frost <sup>2</sup>	Freezing Fog	Moderate Snow	Freezing Drizzle <sup>4</sup>	Light Freezing Rain	Rain on Cold Soaked Wing	
above 0°	above 32°	100/0	12:00	0:35 - 1:30	0:20 - 0:55	0:30 - 0:55	0:15 - 0:30	0:05 - 0:40	<b>CAUTION: No holdover time guidelines exist</b>
		75/25	6:00	0:25 - 1:00	0:15 - 0:40	0:20 - 0:45	0:10 - 0:25	0:05 - 0:25	
		50/50	4:00	0:15 - 0:30	0:05 - 0:15	0:05 - 0:15	0:05 - 0:10		
0 to -3	32 to 27	100/0	8:00	0:35 - 1:30	0:20 - 0:45	0:30 - 0:55	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 - 0:30	0:05 - 0:15	0:05 - 0:15	0:05 - 0:10		
below -3 to -14	below 27 to 7	100/0	8:00	0:20 - 1:05	0:15 - 0:35	0:15 - 0:45 <sup>3</sup>	0:10 - 0:25 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:20 - 0:55	0:15 - 0:25	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>	0:10 - 0:20 <sup>3</sup>		
below -14 to -25	below 7 to -13	100/0	8:00	0:15 - 0:20	0:15 - 0:30				
below -25	below -13	100/0	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 Type II fluid cannot be used.						

°C = Degrees Celsius  
°F = Degrees Fahrenheit

OAT = Outside Air Temperature  
VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Based on tests of neat fluids with the lowest viscosity deliverable on the aircraft, yet meeting Type IV WSET and HHET.
- 2 During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST.
- 3 The lowest use temperature is limited to -10°C (14°F).
- 4 Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.
- 5 Heavy snow, snow pellets, ice pellets, moderate and heavy freezing rain and hail.

**CAUTIONS:**

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. FLUIDS USED DURING GROUND DE-ICING ARE NOT INTENDED FOR AND DO NOT PROVIDE ICE PROTECTION DURING FLIGHT.

**TABLEAU 2-SAE**

**TABLEAU DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE II DE LA SAE<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Concentration Liquide type II Liquide pur/eau (Vol% / Vol%)	Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (heures : minutes)						
°C	°F		Givre <sup>2</sup>	Brouillard verglaçant	Neige Modérée <sup>69</sup>	Bruine verglaçante <sup>4</sup>	Pluie verglaçante légère	Pluie sur aile imprégnée de froid	Autre <sup>5</sup>
au-dessus de 0	au-dessus de 32	100/0	12:00	0:35 - 1:30	0:20 - 0:55	0:30 - 0:55	0:15 - 0:30	0:05 - 0:40	<b>MISE EN GARDE: Il n'y a pas de lignes directrices pour les durées d'efficacité</b>
		75/25	6:00	0:25 - 1:00	0:15 - 0:40	0:20 - 0:45	0:10 - 0:25	0:05 - 0:25	
		50/50	4:00	0:15 - 0:30	0:05 - 0:15	0:05 - 0:15	0:05 - 0:10		
de 0 à -3	de 32 à 27	100/0	8:00	0:35 - 1:30	0:20 - 0:45	0:30 - 0:55	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 - 0:30	0:05 - 0:15	0:05 - 0:15	0:05 - 0:10		
au-dessous de -3 à -14	au-dessous de 27 à 7	100/0	8:00	0:20 - 1:05	0:15 - 0:35	0:15 - 0:45 <sup>3</sup>	0:10 - 0:25 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:20 - 0:55	0:15 - 0:25	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>	0:10 - 0:20 <sup>3</sup>		
au-dessous de -14 à -25	au-dessous de 7 à -13	100/0	8:00	0:15 - 0:20	0:15 - 0:30				
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 d'au moins 7°C (13°F) à l'OAT et que les critères aérodynamiques soient respectés. Envisager l'utilisation d'un liquide de type I de la SAE si l'utilisation d'un liquide de type II s'avère impossible.						

°C = Degrés Celsius

°F = Degrés Fahrenheit

OAT = Température extérieure

VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Basé sur les testes de liquides pur avec la plus basse viscosité livrable sur les aéronefs qui s'applique au critères de Type II WSET et HHET.
- 2 Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE.
- 3 La température d'utilisation la plus basse est fixée à -10°C (14°F).
- 4 Utiliser les durées d'efficacité de la pluie verglaçante légère s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.
- 5 Pour neige abondante, granules de neige, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, et grêle.

**MISES EN GARDE :**

**LA DURÉE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE EN CAS DE CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOUREUSES, DE FORTES PRÉCIPITATIONS OU DE HAUTS TAUX D'HUMIDITÉ. UN VENT VIOLENT OU UN SOUFFLE RÉACTEUR ÉLEVÉ PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ AU-DESSOUS DE LA DURÉE LA PLUS COURTE INDIQUÉE DANS LA PLAGE PERTINENTE. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE MOINDRES SI LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À L'OAT.**

**LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI PEUT SERVIR DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION EST LA DURÉE LA PLUS COURTE FIGURANT À LA PLAGE PERTINENTE DU TABLEAU.**

**LES LIQUIDES DE DÉGIVRAGE AU SOL NE SONT AUCUNEMENT CONÇUS POUR OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE EN VOL.**

**TABLE 2K**  
**KILFROST TYPE II FLUID HOLDOVER TABLE**  
**ABC-II PLUS (3,600 mPa.s viscosity)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Type II Fluid Concentration Neat Fluid/Water (Vol% / Vol%)	Approximate Holdover Times Under Various Weather Conditions (hours: minutes)						Other <sup>5</sup>
°C	°F		Frost <sup>2</sup>	Freezing Fog	Moderate Snow	Freezing Drizzle <sup>4</sup>	Light Freezing Rain	Rain on Cold Soaked Wing	
above 0°	above 32°	100/0	12:00	1:10 - 2:25	0:35 - 1:20	0:35 - 1:10	0:30 - 0:40	0:05 - 1:00	<b>CAUTION: No holdover time guidelines exist</b>
		75/25	6:00	1:10 - 2:25	0:35 - 1:10	0:30 - 1:00	0:20 - 0:40	0:05 - 0:50	
		50/50	4:00	0:15 - 0:45	0:20 - 0:40	0:05 - 0:25	0:05 - 0:15		
0 to -3	32 to 27	100/0	8:00	1:10 - 2:25	0:25 - 0:55	0:35 - 1:10	0:30 - 0:40		
		75/25	5:00	1:10 - 2:25	0:25 - 0:50	0:30 - 1:00	0:20 - 0:40		
		50/50	3:00	0:15 - 0:45	0:15 - 0:35	0:05 - 0:25	0:05 - 0:15		
below -3 to -14	below 27 to 7	100/0	8:00	0:30 - 1:05	0:15 - 0:35	0:15 - 0:45 <sup>3</sup>	0:10 - 0:30 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:20 - 0:55	0:15 - 0:35	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>	0:10 - 0:20 <sup>3</sup>		
below -14 to -25	below 7 to -13	100/0	8:00	0:15 - 0:20	0:15 - 0:30				
below -25	below -13	100/0	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 Type II fluid cannot be used.						

°C = Degrees Celsius  
 °F = Degrees Fahrenheit

OAT = Outside Air Temperature  
 VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Lowest on-wing viscosity - Brookfield Spindle LV2 with guard leg, 150ml of neat fluid, at 20°C, 0.3rpm, 10 minutes 0 seconds.
- 2 During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST.
- 3 The lowest use temperature is limited to -10°C (14°F).
- 4 Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.
- 5 Heavy snow, snow pellets, ice pellets, moderate and heavy freezing rain and hail.

**CAUTIONS:**

**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.**

**FLUIDS USED DURING GROUND DE-ICING ARE NOT INTENDED FOR AND DO NOT PROVIDE ICE PROTECTION DURING FLIGHT.**



**TABLEAU 2K**

**TABLEAU DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE II DE KILFROST**

**ABC-II PLUS (Viscosité 3,600 mPa.s)<sup>1</sup>**

Lignes directrices pour les durées d'efficacité prévues des concentrations liquide de type II en fonction des conditions météorologiques et de la température extérieure (OAT)

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

OAT		Concentration liquide type II Liquide pur / eau (Vol % / Vol %)	Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (heures : minutes)						
°C	°F		Givre <sup>2</sup>	Brouillard verglaçant	Neige Modérée	Bruine verglaçante <sup>4</sup>	Pluie verglaçante légère	Pluie sur aile imprégnée de froid	Autre <sup>5</sup>
au-dessus de 0	au-dessus de 32	100/0	12:00	1:10 - 2:25	0:35 - 1:20	0:35 - 1:10	0:30 - 0:40	0:05 - 1:00	<b>MISE EN GARDE:</b> Il n'y a pas de lignes directrices pour les durées d'efficacité
		75/25	6:00	1:10 - 2:25	0:35 - 1:10	0:30 - 1:00	0:20 - 0:40	0:05 - 0:50	
		50/50	4:00	0:15 - 0:45	0:20 - 0:40	0:05 - 0:25	0:05 - 0:15		
de 0 à -3	de 32 à 27	100/0	8:00	1:10 - 2:25	0:25 - 0:55	0:35 - 1:10	0:30 - 0:40		
		75/25	5:00	1:10 - 2:25	0:25 - 0:50	0:30 - 1:00	0:20 - 0:40		
		50/50	3:00	0:15 - 0:45	0:15 - 0:35	0:05 - 0:25	0:05 - 0:15		
au-dessous de -3 à -14	au-dessous de 27 à 7	100/0	8:00	0:30 - 1:05	0:15 - 0:35	0:15 - 0:45 <sup>3</sup>	0:10 - 0:30 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:20 - 0:55	0:15 - 0:35	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>	0:10 - 0:20 <sup>3</sup>		
au-dessous de -14 à -25	au-dessous de 7 à -13	100/0	8:00	0:15 - 0:20	0:15 - 0:30				
au-dessous de -25	au-dessous de -13	100/0	Le liquide de type II peut être utilisé au-dessous de -25°C (-13°F) pourvu que le point de congélation du liquide soit inférieur d'au moins 7°C (13°F) à l'OAT et que les critères aérodynamiques soient respectés. Envisager l'utilisation d'un liquide de type I de la SAE si l'utilisation d'un liquide de type II s'avère impossible.						

°C = Degrés Celsius  
°F = Degrés Fahrenheit

OAT = Température extérieure  
VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Viscosité a plus basse sur-une-aile - Fuseau Brookfield LV2 avec jambe gardien, 150 ml de liquide pur, à 20°C, 0.3rpm durant 10 minutes 0 secondes.
- 2 Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE.
- 3 La température d'utilisation la plus basse est fixée à -10°C (14°F).
- 4 Utiliser les durées d'efficacité de la pluie verglaçante légère, s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.
- 5 Pour neige abondante, granules de neige, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, et grêle.

**MISES EN GARDE :**

LA DURÉE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE EN CAS DE CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOUREUSES, DE FORTES PRÉCIPITATIONS OU DE HAUTS TAUX D'HUMIDITÉ. UN VENT VIOLENT OU UN SOUFFLE RÉACTEUR ÉLEVÉ PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ AU-DESSOUS DE LA DURÉE LA PLUS COURTE INDIQUÉE DANS LA PLAGE PERTINENTE. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE MOINDRES SI LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À L'OAT. LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI PEUT SERVIR DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION EST LA DURÉE LA PLUS COURTE FIGURANT À LA PLAGE PERTINENTE DU TABLEAU.

LES LIQUIDES DE DÉGIVRAGE AU SOL NE SONT AUCUNEMENT CONÇUS POUR OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE EN VOL.

**TABLE 2C**  
**CLARIANT TYPE II FLUID HOLDOVER TABLE**  
**SAFEWING MPII 1951 (8,700 mPa.s viscosity)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Type IV Fluid Concentration Neat Fluid/Water (Vol% / Vol%)	Approximate Holdover Times Under Various Weather Conditions (hours: minutes)						Other <sup>5</sup>
°C	°F		Frost <sup>2</sup>	Freezing Fog	Moderate Snow	Freezing Drizzle <sup>4</sup>	Light Freezing Rain	Rain on Cold Soaked Wing	
above 0°	above 32°	100/0	12:00	0:55 - 1:40	0:30 - 0:55	0:35 - 0:55	0:20 - 0:30	0:10 - 0:50	
		75/25	6:00	0:45 - 1:15	0:20 - 0:40	0:25 - 0:45	0:15 - 0:25	0:05 - 0:40	
		50/50	4:00	0:20 - 0:30	0:05 - 0:20	0:05 - 0:15	0:05 - 0:10		
0 to -3	32 to 27	100/0	8:00	0:55 - 1:40	0:25 - 0:45	0:35 - 0:55	0:20 - 0:30	<b>CAUTION:</b> No holdover time guidelines exist	
		75/25	5:00	0:45 - 1:15	0:15 - 0:35	0:25 - 0:45	0:15 - 0:25		
		50/50	3:00	0:20 - 0:30	0:05 - 0:15	0:05 - 0:15	0:05 - 0:10		
below -3 to -14	below 27 to 7	100/0	8:00	0:45 - 1:25	0:20 - 0:40	0:25 - 0:50 <sup>3</sup>	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:35 - 1:00	0:15 - 0:25	0:20 - 0:35 <sup>3</sup>	0:15 - 0:20 <sup>3</sup>		
below -14 to -25	below 7 to -13	100/0	8:00	0:20 - 0:40	0:20 - 0:35				
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 Type II fluid cannot be used.						

°C = Degrees Celsius  
 °F = Degrees Fahrenheit

OAT = Outside Air Temperature  
 VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Lowest on-wing viscosity - Brookfield Spindle SC4-34/13R, small sample adapter, at 20°C, 0.3rpm, for 15 minutes 0 seconds.
- 2 During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST.
- 3 The lowest use temperature is limited to -10°C (14°F).
- 4 Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.
- 5 Heavy snow, snow pellets, ice pellets, moderate and heavy freezing rain and hail.

**CAUTIONS:**

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. FLUIDS USED DURING GROUND DE-ICING ARE NOT INTENDED FOR AND DO NOT PROVIDE ICE PROTECTION DURING FLIGHT.

**TABLEAU 2C**

**TABLEAU DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE II DE CLARIANT  
SAFEWING MPII 1951 (Viscosité 8,700 mPa.s)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Concentration liquide type IV Liquide pur / eau (Vol % / Vol %)	Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (heures : minutes)						
°C	°F		Givre <sup>2</sup>	Brouillard verglaçant	Neige Modérée	Bruine verglaçante <sup>4</sup>	Pluie verglaçante légère	Pluie sur aile imprégnée de froid	Autre <sup>5</sup>
au-dessus de 0	au-dessus de 32	100/0	12:00	0:55 - 1:40	0:30 - 0:55	0:35 - 0:55	0:20 - 0:30	0:10 - 0:50	<b>MISE EN GARDE: Il n'y a pas de lignes directrices pour les durées d'efficacité</b>
		75/25	6:00	0:45 - 1:15	0:20 - 0:40	0:25 - 0:45	0:15 - 0:25	0:05 - 0:40	
		50/50	4:00	0:20 - 0:30	0:05 - 0:20	0:05 - 0:15	0:05 - 0:10		
de 0 à -3	de 32 à 27	100/0	8:00	0:55 - 1:40	0:25 - 0:45	0:35 - 0:55	0:20 - 0:30		
		75/25	5:00	0:45 - 1:15	0:15 - 0:35	0:25 - 0:45	0:15 - 0:25		
		50/50	3:00	0:20 - 0:30	0:05 - 0:15	0:05 - 0:15	0:05 - 0:10		
au-dessous de -3 à -14	au-dessous de 27 à 7	100/0	8:00	0:45 - 1:25	0:20 - 0:40	0:25 - 0:50 <sup>3</sup>	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:35 - 1:00	0:15 - 0:25	0:20 - 0:35 <sup>3</sup>	0:15 - 0:20 <sup>3</sup>		
au-dessous de -14 à -25	au-dessous de 7 à -13	100/0	8:00	0:20 - 0:40	0:20 - 0:35				
au-dessous de -25	au-dessous de -13	100/0	Le liquide de type II peut être utilisé au-dessous de -25°C (-13°F) pourvu que le point de congélation du liquide soit inférieur d'au moins 7°C (13°F) à l'OAT et que les critères aérodynamiques soient respectés. Envisager l'utilisation d'un liquide de type I de la SAE si l'utilisation d'un liquide de type II s'avère impossible.						

°C = Degrés Celsius  
°F = Degrés Fahrenheit

OAT = Température extérieure  
VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Viscosité a plus basse sur-une-aile - Fuseau Brookfield SC4-34/13R, petit adaptateur échantillon, à 20°C, 0.3rpm durant 15 minutes 0 secondes.
- 2 Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE.
- 3 La température d'utilisation la plus basse est fixée à -10°C (14°F).
- 4 Utiliser les durées d'efficacité de la pluie verglaçante légère, s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.
- 5 Pour neige abondante, granules de neige, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, et grêle.

**MISES EN GARDE :**

LA DURÉE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE EN CAS DE CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOREUSES, DE FORTES PRÉCIPITATIONS OU DE HAUTS TAUX D'HUMIDITÉ. UN VENT VIOLENT OU UN SOUFFLE RÉACTEUR ÉLEVÉ PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ AU-DESSOUS DE LA DURÉE LA PLUS COURTE INDIQUÉE DANS LA PLAGE PERTINENTE. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE MOINDRES SI LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À L'OAT. LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI PEUT SERVIR DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION EST LA DURÉE LA PLUS COURTE FIGURANT À LA PLAGE PERTINENTE DU TABLEAU.

LES LIQUIDES DE DÉGIVRAGE AU SOL NE SONT AUCUNEMENT CONÇUS POUR OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE EN VOL.

**TABLE 3**

**SAE TYPE III FLUID HOLDOVER TABLE**

Guideline for Holdover Times Anticipated for SAE Type III 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 <sup>1</sup>	FREEZING FOG	MODERATE SNOW	FREEZING DRIZZLE <sup>2</sup>	LIGHT FREEZING RAIN	RAIN ON COLD SOAKED WING	OTHER <sup>3</sup>
above 0	above 32	5:00	0:50 - 1:30	0:15 - 0:30	0:25 - 0:50	0:15 - 0:25	0:05 - 0:35	
0 to -3	32 to 27	4:00	0:50 - 1:30	0:15 - 0:25	0:25 - 0:50	0:15 - 0:25	CAUTION: No holdover time guidelines exist	
below -3 to -14	below 27 to 7	4:00	0:50 - 1:30	0:10 - 0:20	0:25 - 0:50	0:15 - 0:25		
below -14	below 7	SAE Type III fluid may be used below -14°C (7°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 III fluid cannot be used.						

°C = Degrees Celsius  
°F = Degrees Fahrenheit

OAT = Outside Air Temperature  
FP = Freezing Point

**NOTES**

- 1 During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST.
- 2 Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.
- 3 Heavy snow, snow pellets, snow grains, ice pellets, moderate and heavy freezing rain and hail.

**CAUTIONS:**

**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.**

**FLUIDS USED DURING GROUND DE-ICING ARE NOT INTENDED FOR AND DO NOT PROVIDE ICE PROTECTION DURING FLIGHT.**

**TRANSPORT CANADA, JULY 2000**

### TABLEAU 3

**TABLEAU DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE III DE LA SAE**  
Lignes directrices pour les durées d'efficacité prévues des mélanges liquides de type III de la SAE  
en fonction des conditions météorologiques et de la température extérieure (OAT)

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

OAT		Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (heures : minutes)						
°C	°F	GIVRE <sup>1</sup>	BROUILLARD VERGLAÇANT	NEIGE	BRUINE VERGLAÇANTE <sup>2</sup>	PLUIE VERGLAÇANTE LÉGÈRE	PLUIE SUR AILE IMPRÉGNÉE DE FROID	AUTRE <sup>3</sup>
au-dessus de 0	au-dessus de 32	5:00	0:50 - 1:30	0:15 - 0:30	0:25 - 0:50	0:15 - 0:25	0:05 - 0:35	
de 0 à -3	de 32 à 27	4:00	0:50 - 1:30	0:15 - 0:25	0:25 - 0:50	0:15 - 0:25	MISE EN GARDE:	
au-dessous de -3 à -14	au-dessous de 27 à 7	4:00	0:50 - 1:30	0:10 - 0:20	0:25 - 0:50	0:15 - 0:25	Il n'y a pas de lignes directrices pour les durées d'efficacité	
au-dessous de -14	au-dessous de 7	Le liquide de type III de la SAE peut être utilisé au-dessous de -14°C (7°F) pourvu que le point de congélation du liquide soit inférieur d'au moins 7°C (13°F) à l'OAT et que les critères aérodynamiques soient respectés. Envisager l'utilisation d'un liquide de type I de la SAE si l'utilisation d'un liquide de type III s'avère impossible.						

°C = Degrés Celsius

°F = Degrés Fahrenheit

OAT = Température extérieure

FP = Point de congélation

#### NOTES

- 1 Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE.
- 2 Utiliser les durées d'efficacité de la pluie verglaçante légère s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.
- 3 Pour neige abondante, granules de neige, neige en grains, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, et grêle.

#### MISES EN GARDE:

LA DURÉE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE EN CAS DE CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOUREUSES, DE FORTES PRÉCIPITATIONS OU DE HAUTS TAUX D'HUMIDITÉ. UN VENT VIOLENT OU UN SOUFFLE RÉACTEUR ÉLEVÉ PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ AU-DESSOUS DE LA DURÉE LA PLUS COURTE INDIQUÉE DANS LA PLAGE PERTINENTE. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE MOINDRES SI LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À L'OAT. LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI PEUT SERVIR DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION EST LA DURÉE LA PLUS COURTE FIGURANT À LA PLAGE PERTINENTE DU TABLEAU.

LES LIQUIDES DE DÉGIVRAGE AU SOL NE SONT AUCUNEMENT CONÇUS POUR OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE EN VOL.

TRANSPORTS CANADA, JUILLET 2000

**TABLE 4-SAE**  
**SAE TYPE IV FLUID HOLDOVER TABLE<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Type IV Fluid Concentration Neat Fluid/Water (Vol% / Vol%)	Approximate Holdover Times Under Various Weather Conditions (hours: minutes)						
°C	°F		Frost <sup>2</sup>	Freezing Fog	Moderate Snow	Freezing Drizzle <sup>4</sup>	Light Freezing Rain	Rain on Cold Soaked Wing	Other <sup>5</sup>
above 0°	above 32°	100/0	18:00	1:05 - 2:15	0:35 - 1:05	0:40 - 1:00	0:25 - 0:40	0:10 - 0:50	<b>CAUTION: No holdover time guidelines exist</b>
		75/25	6:00	1:05 - 1:45	0:20 - 0:40	0:30 - 1:00	0:15 - 0:30	0:05 - 0:35	
		50/50	4:00	0:15 - 0:35	0:05 - 0:20	0:10 - 0:20	0:05 - 0:10		
0 to -3	32 to 27	100/0	12:00	1:05 - 2:15	0:30 - 0:55	0:40 - 1:00	0:25 - 0:40		
		75/25	5:00	1:05 - 1:45	0:20 - 0:35	0:30 - 1:00	0:15 - 0:30		
		50/50	3:00	0:15 - 0:35	0:05 - 0:15	0:10 - 0:20	0:05 - 0:10		
below -3 to -14	below 27 to 7	100/0	12:00	0:20 - 1:15	0:20 - 0:40	0:20 - 0:55 <sup>3</sup>	0:10 - 0:25 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:25 - 0:50	0:15 - 0:25	0:20 - 0:40 <sup>3</sup>	0:10 - 0:20 <sup>3</sup>		
below -14 to -25	below 7 to -13	100/0	12:00	0:15 - 0:40	0:15 - 0:30				
below -25	below -13	100/0	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 Type IV fluid cannot be used.						

°C = Degrees Celsius  
°F = Degrees Fahrenheit

OAT = Outside Air Temperature  
VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Based on tests of neat fluids with the lowest viscosity deliverable on the aircraft, yet meeting Type IV WSET and HHET.
- 2 During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST.
- 3 The lowest use temperature is limited to -10°C (14°F).
- 4 Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.
- 5 Heavy snow, snow pellets, ice pellets, moderate and heavy freezing rain and hail.

**CAUTIONS:**

**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.**

**FLUIDS USED DURING GROUND DE-ICING ARE NOT INTENDED FOR AND DO NOT PROVIDE ICE PROTECTION DURING FLIGHT.**

**TABLEAU 4-SAE**

**TABLEAU DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE IV DE LA SAE<sup>1</sup>**  
Lignes directrices pour les durées d'efficacité prévues des mélanges liquides de type IV de la SAE  
en fonction des conditions météorologiques et de la température extérieure (OAT)

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

OAT		Concentration liquide type IV Liquide pur/Eau (Vol % / Vol %)	Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (heures : minutes)						
°C	°F		Givre <sup>2</sup>	Brouillard verglaçant	Neige Modérée	Bruine verglaçante <sup>4</sup>	Pluie verglaçante légère	Pluie sur aile imprégnée de froid	Autre <sup>5</sup>
au-dessus de 0	au-dessus de 32	100/0	18:00	1:05 - 2:15	0:35 - 1:05	0:40 - 1:00	0:25 - 0:40	0:10 - 0:50	<b>MISE EN GARDE:</b> Il n'y a pas de lignes directrices pour les durées d'efficacité
		75/25	6:00	1:05 - 1:45	0:20 - 0:40	0:30 - 1:00	0:15 - 0:30	0:05 - 0:35	
		50/50	4:00	0:15 - 0:35	0:05 - 0:20	0:10 - 0:20	0:05 - 0:10		
de 0 à -3	de 32 à 27	100/0	12:00	1:05 - 2:15	0:30 - 0:55	0:40 - 1:00	0:25 - 0:40		
		75/25	5:00	1:05 - 1:45	0:20 - 0:35	0:30 - 1:00	0:15 - 0:30		
		50/50	3:00	0:15 - 0:35	0:05 - 0:15	0:10 - 0:20	0:05 - 0:10		
au-dessous de -3 à -14	au-dessous de 27 à 7	100/0	12:00	0:20 - 1:15	0:20 - 0:40	0:20 - 0:55 <sup>3</sup>	0:10 - 0:25 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:25 - 0:50	0:15 - 0:25	0:20 - 0:40 <sup>3</sup>	0:10 - 0:20 <sup>3</sup>		
au-dessous de -14 à -25	au-dessous de 7 à -13	100/0	12:00	0:15 - 0:40	0:15 - 0:30				
au-dessous de -25	au-dessous de -13	100/0	Le liquide de type IV de la SAE peut être utilisé au-dessous de -25°C (-13°F) pourvu que le point de congélation du liquide soit inférieur d'au moins 7°C (13°F) à l'OAT et que les critères aérodynamiques soient respectés. Envisager l'utilisation d'un liquide de type I de la SAE si l'utilisation d'un liquide de type IV s'avère impossible.						

°C = Degrés Celsius  
°F = Degrés Fahrenheit

OAT = Température extérieure  
VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Basé sur les testes de liquides pur avec la plus basse viscosité livrable sur les aéronefs qui s'applique aux critères de Type IV WSET et HHET.
- 2 Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE.
- 3 La température d'utilisation la plus basse est fixée à -10°C (14°F).
- 4 Utiliser les durées d'efficacité de la pluie verglaçante légère s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.
- 5 Pour neige abondante, granules de neige, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, et grêle.

**MISES EN GARDE :**

**LA DURÉE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE EN CAS DE CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOREUSES, DE FORTES PRÉCIPITATIONS OU DE HAUTS TAUX D'HUMIDITÉ. UN VENT VIOLENT OU UN SOUFFLE RÉACTEUR ÉLEVÉ PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ AU-DESSOUS DE LA DURÉE LA PLUS COURTE INDIQUÉE DANS LA PLAGE PERTINENTE. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE MOINDRES SI LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À L'OAT.**

**LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI PEUT SERVIR DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION EST LA DURÉE LA PLUS COURTE FIGURANT À LA PLAGE PERTINENTE DU TABLEAU.**

**LES LIQUIDES DE DÉGIVRAGE AU SOL NE SONT AUCUNEMENT CONÇUS POUR OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE EN VOL.**

**TABLE 4 C-a**

**CLARIANT TYPE IV FLUID HOLDOVER TABLE  
SAFEWING MPIV 1957 (16,200 mPa.s viscosity)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Type IV Fluid Concentration Neat Fluid/Water (Vol% / Vol%)	Approximate Holdover Times Under Various Weather Conditions (hours: minutes)						
°C	°F		Frost <sup>2</sup>	Freezing Fog	Moderate Snow	Freezing Drizzle <sup>4</sup>	Light Freezing Rain	Rain on Cold Soaked Wing	Other <sup>5</sup>
above 0°	above 32°	100/0	18:00	1:05 - 2:15	0:35 - 1:05	0:40 - 1:10	0:30 - 0:45	0:15 - 1:10	<b>CAUTION: No holdover time guidelines exist</b>
		75/25	6:00	1:10 - 2:10	0:35 - 1:05	0:35 - 1:05	0:25 - 0:40	0:10 - 1:00	
		50/50	4:00	0:25 - 0:50	0:15 - 0:30	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15		
0 to -3	32 to 27	100/0	12:00	1:05 - 2:15	0:30 - 0:55	0:40 - 1:10	0:30 - 0:45		
		75/25	5:00	1:10 - 2:10	0:30 - 0:50	0:35 - 1:05	0:25 - 0:40		
		50/50	3:00	0:25 - 0:50	0:10 - 0:20	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15		
below -3 to -14	below 27 to 7	100/0	12:00	0:45 - 1:30	0:30 - 0:50	0:35 - 0:55 <sup>3</sup>	0:20 - 0:35 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:25 - 1:10	0:20 - 0:40	0:25 - 0:55 <sup>3</sup>	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>		
below -14 to -25	below 7 to -13	100/0	12:00	0:25 - 0:40	0:25 - 0:45				
below -25	below -13	100/0	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 Type IV fluid cannot be used.						

°C = Degrees Celsius  
°F = Degrees Fahrenheit

OAT = Outside Air Temperature  
VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Lowest on-wing viscosity - Brookfield Spindle SC4-34/13R, small sample adapter, at 20°C, 0.3rpm, for 15 minutes 0 seconds.
- 2 During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST.
- 3 The lowest use temperature is limited to -10°C (14°F).
- 4 Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.
- 5 Heavy snow, snow pellets, ice pellets, moderate and heavy freezing rain and hail.

**CAUTIONS:**

**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.**

**FLUIDS USED DURING GROUND DE-ICING ARE NOT INTENDED FOR AND DO NOT PROVIDE ICE PROTECTION DURING FLIGHT.**



**TABLEAU 4C-a**

**TABLEAU DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE IV DE CLARIANT  
SAFEWING MPIV 1957 (Viscosité 16,200 mPa.s)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Concentration liquide type IV Liquide pur / eau (Vol % / Vol %)	Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (heures : minutes)						
°C	°F		Givre <sup>2</sup>	Brouillard verglaçant	Neige Modérée	Bruine verglaçante <sup>4</sup>	Pluie verglaçante légère	Pluie sur aile imprégnée de froid	Autre <sup>5</sup>
au-dessus de 0	au-dessus de 32	100/0	18:00	1:05 - 2:15	0:35 - 1:05	0:40 - 1:10	0:30 - 0:45	0:15 - 1:10	<b>MISE EN GARDE: Il n'y a pas de lignes directrices pour les durées d'efficacité</b>
		75/25	6:00	1:10 - 2:10	0:35 - 1:05	0:35 - 1:05	0:25 - 0:40	0:10 - 1:00	
		50/50	4:00	0:25 - 0:50	0:15 - 0:30	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15		
de 0 à -3	de 32 à 27	100/0	12:00	1:05 - 2:15	0:30 - 0:55	0:40 - 1:10	0:30 - 0:45		
		75/25	5:00	1:10 - 2:10	0:30 - 0:50	0:35 - 1:05	0:25 - 0:40		
		50/50	3:00	0:25 - 0:50	0:10 - 0:20	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15		
au-dessous de -3 à -14	au-dessous de 27 à 7	100/0	12:00	0:45 - 1:30	0:30 - 0:50	0:35 - 0:55 <sup>3</sup>	0:20 - 0:35 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:25 - 1:10	0:20 - 0:40	0:25 - 0:55 <sup>3</sup>	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>		
au-dessous de -14 à -25	au-dessous de 7 à -13	100/0	12:00	0:25 - 0:40	0:25 - 0:45				
au-dessous de -25	au-dessous de -13	100/0	Le liquide de type IV peut être utilisé au-dessous de -25°C (-13°F) pourvu que le point de congélation du liquide soit inférieur d'au moins 7°C (13°F) à l'OAT et que les critères aérodynamiques soient respectés. Envisager l'utilisation d'un liquide de type I de la SAE si l'utilisation d'un liquide de type IV s'avère impossible.						

°C = Degrés Celsius

°F = Degrés Fahrenheit

OAT = Température extérieure

VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Viscosité a plus basse sur-une-aile - Fuseau Brookfield SC4-34/13R, petit adaptateur échantillon, à 20°C, 0.3rpm durant 15 minutes 0 secondes.
- 2 Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE.
- 3 La température d'utilisation la plus basse est fixée à -10°C (14°F).
- 4 Utiliser les durées d'efficacité de la pluie verglaçante légère, s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.
- 5 Pour neige abondante, granules de neige, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, et grêle.

**MISES EN GARDE :**

LA DURÉE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE EN CAS DE CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOUREUSES, DE FORTES PRÉCIPITATIONS OU DE HAUTS TAUX D'HUMIDITÉ. UN VENT VIOLENT OU UN SOUFFLE RÉACTEUR ÉLEVÉ PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ AU-DESSOUS DE LA DURÉE LA PLUS COURTE INDIQUÉE DANS LA PLAGE PERTINENTE. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE MOINDRES SI LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À L'OAT. LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI PEUT SERVIR DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION EST LA DURÉE LA PLUS COURTE FIGURANT À LA PLAGE PERTINENTE DU TABLEAU.

LES LIQUIDES DE DÉGIVRAGE AU SOL NE SONT AUCUNEMENT CONÇUS POUR OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE EN VOL.

**TABLE 4C-b**

**CLARIANT TYPE IV FLUID HOLDOVER TABLE  
SAFWING MPIV 2001 (Viscosity 18,000 mPa.s)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Type IV Fluid Concentration Neat Fluid/Water (Vol% / Vol%)	Approximate Holdover Times Under Various Weather Conditions (hours: minutes)						Other <sup>5</sup>
°C	°F		Frost <sup>2</sup>	Freezing Fog	Moderate Snow	Freezing Drizzle <sup>4</sup>	Light Freezing Rain	Rain on Cold Soaked Wing	
above 0°	above 32°	100/0	18:00	1:20 - 3:20	1:55 - 2:00	0:55 - 1:55	0:40 - 1:00	0:15 - 2:00	<b>CAUTION: No holdover time guidelines exist</b>
		75/25	6:00	1:20 - 2:00	0:50 - 1:25	0:35 - 1:10	0:25 - 0:35	0:10 - 1:25	
		50/50	4:00	0:15 - 0:40	0:10 - 0:20	0:10 - 0:20	0:05 - 0:15		
0 to -3	32 to 27	100/0	12:00	1:20 - 3:20	1:00 - 1:55	0:55 - 1:55	0:40 - 1:00		
		75/25	5:00	1:20 - 2:00	0:35 - 1:00	0:35 - 1:10	0:25 - 0:35		
		50/50	3:00	0:15 - 0:40	0:10 - 0:20	0:10 - 0:20	0:05 - 0:15		
below -3 to -14	below 27 to 7	100/0	12:00	0:45 - 1:35	0:30 - 0:50	0:55 - 1:35 <sup>3</sup>	0:30 - 0:45 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:30 - 1:00	0:20 - 0:35	0:40 - 1:10 <sup>3</sup>	0:20 - 0:30 <sup>3</sup>		
below -14 to -25	below 7 to -13	100/0	12:00	0:20 - 0:45	0:20 - 0:35				
below -25	below -13	100/0	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 Type IV fluid cannot be used.						

°C = Degrees Celsius  
°F = Degrees Fahrenheit

OAT = Outside Air Temperature  
VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Lowest on-wing viscosity - Brookfield Spindle SC4-34/13R, small sample adapter, 10 ml fluid, at 20°C, 0.3rpm, for 15 minutes 0 seconds.
- 2 During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST.
- 3 The lowest use temperature is limited to -10°C (14°F).
- 4 Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.
- 5 Heavy snow, snow pellets, ice pellets, moderate and heavy freezing rain and hail.

**CAUTIONS:**

**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.**

**FLUIDS USED DURING GROUND DE-ICING ARE NOT INTENDED FOR AND DO NOT PROVIDE ICE PROTECTION DURING FLIGHT.**

**TABLEAU 4C-b**

**TABLEAU DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE IV DE CLARIANT  
SAFEWING MPIV 2001 (Viscosité 18,000 mPa.s)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Concentration liquide type IV Liquide pur / eau (Vol % / Vol %)	Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (heures : minutes)						
°C	°F		Givre <sup>2</sup>	Brouillard verglaçant	Neige Modérée	Bruine verglaçante <sup>4</sup>	Pluie verglaçante légère	Pluie sur aile imprégnée de froid	Autre <sup>5</sup>
au-dessus de 0	au-dessus de 32	100/0	18:00	1:20 - 3:20	1:55 - 2:00	0:55 - 1:55	0:40 - 1:00	0:15 - 2:00	<b>MISE EN GARDE: Il n'y a pas de lignes directrices pour les durées d'efficacité</b>
		75/25	6:00	1:20 - 2:00	0:50 - 1:25	0:35 - 1:10	0:25 - 0:35	0:10 - 1:25	
		50/50	4:00	0:15 - 0:40	0:10 - 0:20	0:10 - 0:20	0:05 - 0:15		
de 0 à -3	de 32 à 27	100/0	12:00	1:20 - 3:20	1:00 - 1:55	0:55 - 1:55	0:40 - 1:00		
		75/25	5:00	1:20 - 2:00	0:35 - 1:00	0:35 - 1:10	0:25 - 0:35		
		50/50	3:00	0:15 - 0:40	0:10 - 0:20	0:10 - 0:20	0:05 - 0:15		
au-dessous de -3 à -14	au-dessous de 27 à 7	100/0	12:00	0:45 - 1:35	0:30 - 0:50	0:55 - 1:35 <sup>3</sup>	0:30 - 0:45 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:30 - 1:00	0:20 - 0:35	0:40 - 1:10 <sup>3</sup>	0:20 - 0:30 <sup>3</sup>		
au-dessous de -14 à -25	au-dessous de 7 à -13	100/0	12:00	0:20 - 0:45	0:20 - 0:35				
au-dessous de -25	au-dessous de -13	100/0	Le liquide de type IV peut être utilisé au-dessous de -25°C (-13°F) pourvu que le point de congélation du liquide soit inférieur d'au moins 7°C (13°F) à l'OAT et que les critères aérodynamiques soient respectés. Envisager l'utilisation d'un liquide de type I de la SAE si l'utilisation d'un liquide de type IV s'avère impossible.						

°C = Degrés Celsius  
°F = Degrés Fahrenheit

OAT = Température extérieure  
VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Viscosité a plus basse sur-une-aile - Fuseau Brookfield SC4-34/13R, petit adaptateur échantillon, à 20°C, 0.3rpm durant 15 minutes 0 secondes.
- 2 Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE.
- 3 La température d'utilisation la plus basse est fixée à -10°C (14°F).
- 4 Utiliser les durées d'efficacité de la pluie verglaçante légère, s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.
- 5 Pour neige abondante, granules de neige, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, et grêle.

**MISES EN GARDE :**

LA DURÉE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE EN CAS DE CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOUREUSES, DE FORTES PRÉCIPITATIONS OU DE HAUTS TAUX D'HUMIDITÉ. UN VENT VIOLENT OU UN SOUFFLE RÉACTEUR ÉLEVÉ PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ AU-DESSOUS DE LA DURÉE LA PLUS COURTE INDIQUÉE DANS LA PLAGE PERTINENTE.

LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE MOINDRES SI LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À L'OAT.

LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI PEUT SERVIR DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION EST LA DURÉE LA PLUS COURTE FIGURANT À LA PLAGE PERTINENTE DU TABLEAU.

LES LIQUIDES DE DÉGIVRAGE AU SOL NE SONT AUCUNEMENT CONÇUS POUR OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE EN VOL.

**TABLE 4C-c**

**CLARIANT TYPE IV FLUID HOLDOVER TABLE  
SAFEWING FOUR (Viscosity 6,400 mPa.s)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Type IV Fluid Concentration Neat Fluid/Water (Vol% / Vol%)	Approximate Holdover Times Under Various Weather Conditions (hours: minutes)						
°C	°F		Frost <sup>2</sup>	Freezing Fog	Moderate Snow	Freezing Drizzle <sup>4</sup>	Light Freezing Rain	Rain on Cold Soaked Wing	Other <sup>5</sup>
above 0°	above 32°	100/0	18:00	1:50 - 2:45	0:45 - 1:45	1:05 - 1:45	0:50 - 1:05	0:10 - 1:20	<b>CAUTION: No holdover time guidelines exist</b>
		75/25	6:00	1:45 - 2:25	0:40 - 1:25	0:50 - 1:30	0:30 - 0:45	0:15 - 1:25	
		50/50	4:00	0:30 - 0:45	0:15 - 0:25	0:15 - 0:25	0:10 - 0:15		
0 to -3	32 to 27	100/0	12:00	1:50 - 2:45	0:35 - 1:20	1:05 - 1:45	0:50 - 1:05		
		75/25	5:00	1:45 - 2:25	0:30 - 1:05	0:50 - 1:30	0:30 - 0:45		
		50/50	3:00	0:30 - 0:45	0:10 - 0:20	0:15 - 0:25	0:10 - 0:15		
below -3 to -14	below 27 to 7	100/0	12:00	0:30 - 1:30	0:25 - 0:55	0:25 - 1:05 <sup>3</sup>	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:30 - 1:05	0:20 - 0:45	0:20 - 0:50 <sup>3</sup>	0:15 - 0:25 <sup>3</sup>		
below -14 to -25	below 7 to -13	100/0	12:00	0:20 - 0:45	0:20 - 0:45				
below -25	below -13	100/0	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 Type IV fluid cannot be used.						

°C = Degrees Celsius  
°F = Degrees Fahrenheit

OAT = Outside Air Temperature  
VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Lowest on-wing viscosity - Brookfield Spindle SC4-34/13R, small sample adapter, 10 ml fluid, at 20°C, 0.3rpm, for 15 minutes 0 seconds.
- 2 During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST.
- 3 The lowest use temperature is limited to -10°C (14°F).
- 4 Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.
- 5 Heavy snow, snow pellets, ice pellets, moderate and heavy freezing rain and hail.

**CAUTIONS:**

**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.**

**FLUIDS USED DURING GROUND DE-ICING ARE NOT INTENDED FOR AND DO NOT PROVIDE ICE PROTECTION DURING FLIGHT.**

**TABLEAU 4C-c**

**TABLEAU DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE IV DE CLARIANT  
SAFEWING FOUR (Viscosité 6,400 mPa.s)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Concentration liquide type IV Liquide pur / eau (Vol % / Vol %)	Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (heures : minutes)						
°C	°F		Givre <sup>2</sup>	Brouillard verglaçant	Neige Modérée	Bruine verglaçante <sup>4</sup>	Pluie verglaçante légère	Pluie sur aile imprégnée de froid	Autre <sup>5</sup>
au-dessus de 0	au-dessus de 32	100/0	18:00	1:50 - 2:45	0:45 - 1:45	1:05 - 1:45	0:50 - 1:05	0:10 - 1:20	<b>MISE EN GARDE: Il n'y a pas de lignes directrices pour les durées d'efficacité</b>
		75/25	6:00	1:45 - 2:25	0:40 - 1:25	0:50 - 1:30	0:30 - 0:45	0:15 - 1:25	
		50/50	4:00	0:30 - 0:45	0:15 - 0:25	0:15 - 0:25	0:10 - 0:15		
de 0 à -3	de 32 à 27	100/0	12:00	1:50 - 2:45	0:35 - 1:20	1:05 - 1:45	0:50 - 1:05		
		75/25	5:00	1:45 - 2:25	0:30 - 1:05	0:50 - 1:30	0:30 - 0:45		
		50/50	3:00	0:30 - 0:45	0:10 - 0:20	0:15 - 0:25	0:10 - 0:15		
au-dessous de -3 à -14	au-dessous de 27 à 7	100/0	12:00	0:30 - 1:30	0:25 - 0:55	0:25 - 1:05 <sup>3</sup>	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:30 - 1:05	0:20 - 0:45	0:20 - 0:50 <sup>3</sup>	0:15 - 0:25 <sup>3</sup>		
au-dessous de -14 à -25	au-dessous de 7 à -13	100/0	12:00	0:20 - 0:45	0:20 - 0:45				
au-dessous de -25	au-dessous de -13	100/0	Le liquide de type IV peut être utilisé au-dessous de -25°C (-13°F) pourvu que le point de congélation du liquide soit inférieur d'au moins 7°C (13°F) à l'OAT et que les critères aérodynamiques soient respectés. Envisager l'utilisation d'un liquide de type I de la SAE si l'utilisation d'un liquide de type IV s'avère impossible.						

°C = Degrés Celsius  
°F = Degrés Fahrenheit

OAT = Température extérieure  
VOL = Volume

**NOTES**

- Viscosité a plus basse sur-une-aile - Fuseau Brookfield SC4-34/13R, petit adaptateur échantillon, à 20°C, 0.3rpm durant 15 minutes 0 secondes.
- Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE.
- La température d'utilisation la plus basse est fixée à -10°C (14°F).
- Utiliser les durées d'efficacité de la pluie verglaçante légère, s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.
- Pour neige abondante, granules de neige, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, et grêle.

**MISES EN GARDE :**

**LA DURÉE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE EN CAS DE CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOREUSES, DE FORTES PRÉCIPITATIONS OU DE HAUTS TAUX D'HUMIDITÉ. UN VENT VIOLENT OU UN SOUFFLE RÉACTEUR ÉLEVÉ PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ AU-DESSOUS DE LA DURÉE LA PLUS COURTE INDIQUÉE DANS LA PLAGE PERTINENTE.**

**LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE MOINDRES SI LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À L'OAT.**

**LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI PEUT SERVIR DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION EST LA DURÉE LA PLUS COURTE FIGURANT À LA PLAGE PERTINENTE DU TABLEAU.**

**LES LIQUIDES DE DÉGIVRAGE AU SOL NE SONT AUCUNEMENT CONÇUS POUR OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE EN VOL.**

**TABLE 4K**  
**KILFROST TYPE IV FLUID HOLDOVER TABLE**  
**ABC-S (17,000 mPa.s viscosity)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Type IV Fluid Concentration Neat Fluid/Water (Vol% / Vol%)	Approximate Holdover Times Under Various Weather Conditions (hours: minutes)						Other <sup>5</sup>
°C	°F		Frost <sup>2</sup>	Freezing Fog	Moderate Snow	Freezing Drizzle <sup>4</sup>	Light Freezing Rain	Rain on Cold Soaked Wing	
above 0°	above 32°	100/0	18:00	2:35 - 4:00	1:10 - 2:00	1:20 - 1:50	1:00 - 1:25	0:20 - 1:15	<b>CAUTION: No holdover time guidelines exist</b>
		75/25	6:00	1:05 - 1:45	0:30 - 1:05	0:45 - 1:10	0:35 - 0:50	0:10 - 0:50	
		50/50	4:00	0:20 - 0:35	0:05 - 0:20	0:15 - 0:20	0:05 - 0:10		
0 to -3	32 to 27	100/0	12:00	2:35 - 4:00	1:00 - 1:40	1:20 - 1:50	1:00 - 1:25		
		75/25	5:00	1:05 - 1:45	0:30 - 0:55	0:45 - 1:10	0:35 - 0:50		
		50/50	3:00	0:20 - 0:35	0:05 - 0:15	0:15 - 0:20	0:05 - 0:10		
below -3 to -14	below 27 to 7	100/0	12:00	0:45 - 2:05	0:45 - 1:20	0:20 - 1:00 <sup>3</sup>	0:10 - 0:30 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:25 - 1:00	0:25 - 0:50	0:20 - 1:10 <sup>3</sup>	0:10 - 0:35 <sup>3</sup>		
below -14 to -25	below 7 to -13	100/0	12:00	0:20 - 0:40	0:40 - 1:10				
below -25	below -13	100/0	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 Type IV fluid cannot be used.						

°C = Degrees Celsius  
 °F = Degrees Fahrenheit

OAT = Outside Air Temperature  
 VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Lowest on-wing viscosity - Brookfield Spindle LV2 with guard leg, 150ml of neat fluid, at 20°C, 0.3 rpm, for 10 minutes 0 seconds.
- 2 During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST.
- 3 The lowest use temperature is limited to -10°C (14°F).
- 4 Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.
- 5 Heavy snow, snow pellets, ice pellets, moderate and heavy freezing rain and hail.

**CAUTIONS:**

**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.**

**FLUIDS USED DURING GROUND DE-ICING ARE NOT INTENDED FOR AND DO NOT PROVIDE ICE PROTECTION DURING FLIGHT.**

**TABEAU 4K**

**TABEAU DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE IV DE KILFROST**

**ABC-S (Viscosité 17,000 mPa.s)<sup>1</sup>**

Lignes directrices pour les durées d'efficacité prévues des concentrations liquide de type IV en fonction des conditions météorologiques et de la température extérieure (OAT)

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

OAT		Concentration liquide type IV Liquide pur / eau (Vol % / Vol %)	Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (heures : minutes)						
°C	°F		Givre <sup>2</sup>	Brouillard verglaçant	Neige Modérée	Bruine verglaçante <sup>4</sup>	Pluie verglaçante légère	Pluie sur aile imprégnée de froid	Autre <sup>5</sup>
au-dessus de 0	au-dessus de 32	100/0	18:00	2:35 - 4:00	1:10 - 2:00	1:20 - 1:50	1:00 - 1:25	0:20 - 1:15	<b>MISE EN GARDE:</b> Il n'y a pas de lignes directrices pour les durées d'efficacité
		75/25	6:00	1:05 - 1:45	0:30 - 1:05	0:45 - 1:10	0:35 - 0:50	0:10 - 0:50	
		50/50	4:00	0:20 - 0:35	0:05 - 0:20	0:15 - 0:20	0:05 - 0:10		
de 0 à -3	de 32 à 27	100/0	12:00	2:35 - 4:00	1:00 - 1:40	1:20 - 1:50	1:00 - 1:25		
		75/25	5:00	1:05 - 1:45	0:30 - 0:55	0:45 - 1:10	0:35 - 0:50		
		50/50	3:00	0:20 - 0:35	0:05 - 0:15	0:15 - 0:20	0:05 - 0:10		
au-dessous de -3 à -14	au-dessous de 27 à 7	100/0	12:00	0:45 - 2:05	0:45 - 1:20	0:20 - 1:00 <sup>3</sup>	0:10 - 0:30 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:25 - 1:00	0:25 - 0:50	0:20 - 1:10 <sup>3</sup>	0:10 - 0:35 <sup>3</sup>		
au-dessous de -14 à -25	au-dessous de 7 à -13	100/0	12:00	0:20 - 0:40	0:40 - 1:10				
au-dessous de -25	au-dessous de -13	100/0	Le liquide de type IV peut être utilisé au-dessous de -25°C (-13°F) pourvu que le point de congélation du liquide soit inférieur d'au moins 7°C (13°F) à l'OAT et que les critères aérodynamiques soient respectés. Envisager l'utilisation d'un liquide de type I de la SAE si l'utilisation d'un liquide de type IV s'avère impossible.						

°C = Degrés Celsius  
°F = Degrés Fahrenheit

OAT = Température extérieure  
VOL = Volume

**NOTES**

- Viscosité a plus basse sur-une-aile - Fuseau Brookfield LV2 avec jambe gardien, 150 ml de liquide pur, à 20°C, 0.3rpm durant 10 minutes 0 secondes.
- Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE.
- La température d'utilisation la plus basse est fixée à -10°C (14°F).
- Utiliser les durées d'efficacité de la pluie verglaçante légère, s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.
- Pour neige abondante, granules de neige, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, et grêle.

**MISES EN GARDE :**

LA DURÉE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE EN CAS DE CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOREUSES, DE FORTES PRÉCIPITATIONS OU DE HAUTS TAUX D'HUMIDITÉ. UN VENT VIOLENT OU UN SOUFFLE RÉACTEUR ÉLEVÉ PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ AU-DESSOUS DE LA DURÉE LA PLUS COURTE INDIQUÉE DANS LA PLAGE PERTINENTE. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE MOINDRES SI LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À L'OAT. LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI PEUT SERVIR DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION EST LA DURÉE LA PLUS COURTE FIGURANT À LA PLAGE PERTINENTE DU TABLEAU.

LES LIQUIDES DE DÉGIVRAGE AU SOL NE SONT AUCUNEMENT CONÇUS POUR OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE EN VOL.

**TABLE 4-O**  
**OCTAGON TYPE IV FLUID HOLDOVER TABLE**  
**MAX-FLIGHT (2,920 mPa.s viscosity)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Type IV Fluid Concentration Neat Fluid/Water (Vol% / Vol%)	Approximate Holdover Times Under Various Weather Conditions (hours: minutes)						
°C	°F		Frost <sup>2</sup>	Freezing Fog	Moderate Snow	Freezing Drizzle <sup>4</sup>	Light Freezing Rain	Rain on Cold Soaked Wing	Other <sup>5</sup>
above 0°	above 32°	100/0	18:00	2:15 - 4:00	1:00 - 1:30	0:55 - 1:55	0:30 - 0:50	0:10 - 1:15	<b>CAUTION:</b> No holdover time guidelines exist
		75/25	6:00	1:30 - 2:50	0:40 - 1:30	0:50 - 1:20	0:20 - 0:40	0:05 - 0:40	
		50/50	4:00	0:30 - 0:50	0:15 - 0:35	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15		
0 to -3	32 to 27	100/0	12:00	2:15 - 4:00	0:50 - 1:20	0:55 - 1:55	0:30 - 0:50		
		75/25	5:00	1:30 - 2:50	0:30 - 1:00	0:50 - 1:20	0:20 - 0:40		
		50/50	3:00	0:30 - 0:50	0:15 - 0:30	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15		
below -3 to -14	below 27 to 7	100/0	12:00	0:45 - 1:55	0:25 - 0:50	0:25 - 1:10 <sup>3</sup>	0:15 - 0:40 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:30 - 1:10	0:20 - 0:40	0:20 - 1:00 <sup>3</sup>	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>		
below -14 to -25	below 7 to -13	100/0	12:00	0:20 - 0:40	0:20 - 0:40				
below -25	below -13	100/0	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 Type IV fluid cannot be used.						

°C = Degrees Celsius  
 °F = Degrees Fahrenheit

OAT = Outside Air Temperature  
 VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Lowest on-wing viscosity - Brookfield Spindle LV1 with guard leg, 500ml of neat fluid, at 20°C, 0.3rpm, 33 minutes 20 seconds.
- 2 During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST.
- 3 The lowest use temperature is limited to -10°C (14°F).
- 4 Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.
- 5 Heavy snow, snow pellets, ice pellets, moderate and heavy freezing rain and hail.

**CAUTIONS:**

**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.**

**FLUIDS USED DURING GROUND DE-ICING ARE NOT INTENDED FOR AND DO NOT PROVIDE ICE PROTECTION DURING FLIGHT.**



**TABLEAU 4-O**  
**TABLEAU DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE IV D'OCTAGON**  
**MAX-FLIGHT (Viscosité 2,920 mPa.s)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Concentration liquide type IV Liquide pur / eau (Vol % / Vol %)	Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (heures : minutes)						
°C	°F		Givre <sup>2</sup>	Brouillard verglaçant	Neige Modérée	Bruine verglaçante <sup>4</sup>	Pluie verglaçante légère	Pluie sur aile imprégnée de froid	Autre <sup>5</sup>
au-dessus de 0	au-dessus de 32	100/0	18:00	2:15 - 4:00	1:00 - 1:30	0:55 - 1:55	0:30 - 0:50	0:10 - 1:15	<b>MISE EN GARDE:</b> <b>Il n'y a pas de</b> <b>lignes directrices</b> <b>pour les durées</b> <b>d'efficacité</b>
		75/25	6:00	1:30 - 2:50	0:40 - 1:30	0:50 - 1:20	0:20 - 0:40		
		50/50	4:00	0:30 - 0:50	0:15 - 0:35	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15		
de 0 à -3	de 32 à 27	100/0	12:00	2:15 - 4:00	0:50 - 1:20	0:55 - 1:55	0:30 - 0:50		
		75/25	5:00	1:30 - 2:50	0:30 - 1:00	0:50 - 1:20	0:20 - 0:40		
		50/50	3:00	0:30 - 0:50	0:15 - 0:30	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15		
au-dessous de -3 à -14	au-dessous de 27 à 7	100/0	12:00	0:45 - 1:55	0:25 - 0:50	0:25 - 1:10 <sup>3</sup>	0:15 - 0:40 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:30 - 1:10	0:20 - 0:40	0:20 - 1:00 <sup>3</sup>	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>		
au-dessous de -14 à -25	au-dessous de 7 à -13	100/0	12:00	0:20 - 0:40	0:20 - 0:40				
au-dessous de -25	au-dessous de -13	100/0	Le liquide de type IV peut être utilisé au-dessous de -25°C (-13°F) pourvu que le point de congélation du liquide soit inférieur d'au moins 7°C (13°F) à l'OAT et que les critères aérodynamiques soient respectés. Envisager l'utilisation d'un liquide de type I de la SAE si l'utilisation d'un liquide de type IV s'avère impossible.						

°C = Degrés Celsius  
°F = Degrés Fahrenheit

OAT = Température extérieure  
VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Viscosité à plus basse sur-une-aile - Fuseau Brookfield LV1 avec jambe gardien, 500 ml de liquide pur, à 20°C, 0.3rpm durant 33 minutes 20 secondes.
- 2 Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE.
- 3 La température d'utilisation la plus basse est fixée à -10°C (14°F).
- 4 Utiliser les durées d'efficacité de la pluie verglaçante légère, s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.
- 5 Pour neige abondante, granules de neige, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, et grêle.

**MISES EN GARDE :**

**LA DURÉE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE EN CAS DE CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOUREUSES, DE FORTES PRÉCIPITATIONS OU DE HAUTS TAUX D'HUMIDITÉ. UN VENT VIOLENT OU UN SOUFFLE RÉACTEUR ÉLEVÉ PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ AU-DESSOUS DE LA DURÉE LA PLUS COURTE INDIQUÉE DANS LA PLAGE PERTINENTE. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE MOINDRES SI LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À L'OAT. LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI PEUT SERVIR DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION EST LA DURÉE LA PLUS COURTE FIGURANT À LA PLAGE PERTINENTE DU TABLEAU.**

**LES LIQUIDES DE DÉGIVRAGE AU SOL NE SONT AUCUNEMENT CONÇUS POUR OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE EN VOL.**

**TRANSPORTS CANADA, JUILLET 2000**

**TABLE 4S**  
**SPCA TYPE IV FLUID HOLDOVER TABLE**  
**AD-480 (15,200 mPa.s viscosity)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Type IV Fluid Concentration Neat Fluid/Water (Vol% / Vol%)	Approximate Holdover Times Under Various Weather Conditions (hours: minutes)						
°C	°F		Frost <sup>2</sup>	Freezing Fog	Moderate Snow	Freezing Drizzle <sup>4</sup>	Light Freezing Rain	Rain on Cold Soaked Wing	Other <sup>5</sup>
above 0°	above 32°	100/0	18:00	2:00 - 3:30	0:55 - 1:50	0:50- 1:30	0:35 - 0:55	0:15 - 1:35	<b>CAUTION:</b> No holdover time guidelines exist
		75/25	6:00	1:30 - 2:45	0:40 - 1:20	0:50 - 1:15	0:30 - 0:45	0:10 - 1:15	
		50/50	4:00	0:30 - 0:45	0:15 - 0:30	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15		
0 to -3	32 to 27	100/0	12:00	2:00 - 3:30	0:40 - 1:20	0:50- 1:30	0:35 - 0:55		
		75/25	5:00	1:30 - 2:45	0:30 - 1:05	0:50 - 1:15	0:30 - 0:45		
		50/50	3:00	0:30 - 0:45	0:10 - 0:20	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15		
below -3 to -14	below 27 to 7	100/0	12:00	0:20 - 1:20	0:30 - 0:55	0:25 - 1:20 <sup>3</sup>	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:25 - 0:50	0:20 - 0:45	0:25 - 1:05 <sup>3</sup>	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>		
below -14 to -25	below 7 to -13	100/0	12:00	0:15 - 0:40	0:25 - 0:40				
below -25	below -13	100/0	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 Type IV fluid cannot be used.						

°C = Degrees Celsius  
 °F = Degrees Fahrenheit

OAT = Outside Air Temperature  
 VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Lowest on-wing viscosity - Brookfield Spindle SC4-34/13R, small sample adapter, at 20°C , 0.3 rpm, for 30 minutes 0 seconds.
- 2 During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST.
- 3 The lowest use temperature is limited to -10°C (14°F).
- 4 Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.
- 5 Heavy snow, snow pellets, ice pellets, moderate and heavy freezing rain and hail.

**CAUTIONS:**

**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.**

**FLUIDS USED DURING GROUND DE-ICING ARE NOT INTENDED FOR AND DO NOT PROVIDE ICE PROTECTION DURING FLIGHT.**

**TABLEAU 4S**

**TABLEAU DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE IV DE SPCA  
AD-480 (Viscosité 15,200 mPa.s)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Concentration liquide type IV Liquide pur / eau (Vol % / Vol %)	Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (heures : minutes)						
°C	°F		Givre <sup>2</sup>	Brouillard verglaçant	Neige Modérée	Bruine verglaçante <sup>4</sup>	Pluie verglaçante légère	Pluie sur aile imprégnée de froid	Autre <sup>5</sup>
au-dessus de 0	au-dessus de 32	100/0	18:00	2:00 - 3:30	0:55 - 1:50	0:50- 1:30	0:35 - 0:55	0:15 - 1:35	<b>MISE EN GARDE: Il n'y a pas de lignes directrices pour les durées d'efficacité</b>
		75/25	6:00	1:30 - 2:45	0:40 - 1:20	0:50 - 1:15	0:30 - 0:45	0:10 - 1:15	
		50/50	4:00	0:30 - 0:45	0:15 - 0:30	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15		
de 0 à -3	de 32 à 27	100/0	12:00	2:00 - 3:30	0:40 - 1:20	0:50- 1:30	0:35 - 0:55		
		75/25	5:00	1:30 - 2:45	0:30 - 1:05	0:50 - 1:15	0:30 - 0:45		
		50/50	3:00	0:30 - 0:45	0:10 - 0:20	0:15 - 0:25	0:05 - 0:15		
au-dessous de -3 à -14	au-dessous de 27 à 7	100/0	12:00	0:20- 1:20	0:30 - 0:55	0:25 - 1:20 <sup>3</sup>	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>		
		75/25	5:00	0:25 - 0:50	0:20 - 0:45	0:25 - 1:05 <sup>3</sup>	0:15 - 0:30 <sup>3</sup>		
au-dessous de -14 à -25	au-dessous de 7 à -13	100/0	12:00	0:15 - 0:40	0:25 - 0:40				
au-dessous de -25	au-dessous de -13	100/0	Le liquide de type IV peut être utilisé au-dessous de -25°C (-13°F) pourvu que le point de congélation du liquide soit inférieur d'au moins 7°C (13°F) à l'OAT et que les critères aérodynamiques soient respectés. Envisager l'utilisation d'un liquide de type I de la SAE si l'utilisation d'un liquide de type IV s'avère impossible.						

°C = Degrés Celsius  
°F = Degrés Fahrenheit

OAT = Température extérieure  
VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Viscosité a plus basse sur-une-aile - Fuseau Brookfield SC4-34/13R, petit adaptateur échantillon, à 20°C, 0.3rpm durant 30 minutes 0 secondes.
- 2 Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE.
- 3 La température d'utilisation la plus basse est fixée à -10°C (14°F).
- 4 Utiliser les durées d'efficacité de la pluie verglaçante légère, s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.
- 5 Pour neige abondante, granules de neige, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, et grêle.

**MISES EN GARDE :**

**LA DURÉE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE EN CAS DE CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOUREUSES, DE FORTES PRÉCIPITATIONS OU DE HAUTS TAUX D'HUMIDITÉ. UN VENT VIOLENT OU UN SOUFFLE RÉACTEUR ÉLEVÉ PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ AU-DESSOUS DE LA DURÉE LA PLUS COURTE INDIQUÉE DANS LA PLAGE PERTINENTE. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE MOINDRES SI LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À L'OAT.**

**LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI PEUT SERVIR DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION EST LA DURÉE LA PLUS COURTE FIGURANT À LA PLAGE PERTINENTE DU TABLEAU.**

**LES LIQUIDES DE DÉGIVRAGE AU SOL NE SONT AUCUNEMENT CONÇUS POUR OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE EN VOL.**

**TABLE 4U**  
**UNION CARBIDE TYPE IV FLUID HOLDOVER TABLE**  
**ULTRA+ (36,000 mPa.s viscosity)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Type IV Fluid Concentration Neat Fluid/Water (Vol% / Vol%)	Approximate Holdover Times Under Various Weather Conditions (hours: minutes)						
°C	°F		Frost <sup>2</sup>	Freezing Fog	Moderate Snow	Freezing Drizzle <sup>4</sup>	Light Freezing Rain	Rain on Cold Soaked Wing	Other <sup>5</sup>
above 0°	above 32°	100/0	18:00	1:35 - 3:35	0:40 - 1:25	0:45- 1:35	0:25 - 0:40	0:10 - 1:20	<b>CAUTION: No holdover time guidelines exist</b>
		75/25							
		50/50							
0 to -3	32 to 27	100/0	12:00	1:35 - 3:35	0:35 - 1:15	0:45- 1:35	0:25 - 0:40		
		75/25							
		50/50							
below -3 to -14	below 27 to 7	100/0	12:00	1:25- 3:00	0:25 - 0:55	0:45 - 1:25 <sup>3</sup>	0:30 -0:45 <sup>3</sup>		
		75/25							
below -14 to -25	below 7 to -13	100/0	12:00	0:40 - 2:10	0:20 - 0:45				
below -25	below -13	100/0	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 Type IV fluid cannot be used.						

°C = Degrees Celsius  
 °F = Degrees Fahrenheit

OAT = Outside Air Temperature  
 VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Lowest on-wing viscosity - Brookfield Spindle SC4-31/13R, small sample adapter, at 0°C, 0.3 rpm, for 10 minutes 0 seconds.
- 2 During conditions that apply to aircraft protection for ACTIVE FROST.
- 3 The lowest use temperature is limited to -10°C (14°F).
- 4 Use light freezing rain holdover times if positive identification of freezing drizzle is not possible.
- 5 Heavy snow, snow pellets, ice pellets, moderate and heavy freezing rain and hail.

**CAUTIONS:**

**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.**

**FLUIDS USED DURING GROUND DE-ICING ARE NOT INTENDED FOR AND DO NOT PROVIDE ICE PROTECTION DURING FLIGHT.**

**TABLEAU 4U**

**TABLEAU DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE IV DE UNION CARBIDE**

**ULTRA+ (Viscosité 36,000 mPa.s)<sup>1</sup>**

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

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

OAT		Concentration liquide type IV Liquide pur / eau (Vol % / Vol %)	Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (heures:minutes)						
°C	°F		Givre <sup>2</sup>	Brouillard verglaçant	Neige Modérée	Bruine verglaçante <sup>4</sup>	Pluie verglaçante légère	Pluie sur aile imprégnée de froid	Autre <sup>5</sup>
au-dessus de 0	au-dessus de 32	100/0	18:00	1:35 - 3:35	0:40 - 1:25	0:45- 1:35	0:25 - 0:40	0:10 - 1:20	<b>MISE EN GARDE: Il n'y a pas de lignes directrices pour les durées d'efficacité</b>
		75/25							
		50/50							
de 0 à -3	de 32 à 27	100/0	12:00	1:35 - 3:35	0:35 - 1:15	0:45- 1:35	0:25 - 0:40		
		75/25							
		50/50							
au-dessous de -3 à -14	au-dessous de 27 à 7	100/0	12:00	1:25- 3:00	0:25 - 0:55	0:45 - 1:25 <sup>3</sup>	0:30 -0:45 <sup>3</sup>		
		75/25							
au-dessous de -14 à -25	au-dessous de 7 à -13	100/0	12:00	0:40 - 2:10	0:20 - 0:45				
au-dessous de -25	au-dessous de -13	100/0	Le liquide de type IV peut être utilisé au-dessous de -25°C (-13°F) pourvu que le point de congélation du liquide soit inférieur d'au moins 7°C (13°F) à l'OAT et que les critères aérodynamiques soient respectés. Envisager l'utilisation d'un liquide de type I de la SAE si l'utilisation d'un liquide de type IV s'avère impossible.						

°C = Degrés Celsius  
°F = Degrés Fahrenheit

OAT = Température extérieure  
VOL = Volume

**NOTES**

- 1 Viscosité a plus basse sur-une-aile - Fuseau Brookfield SC4-31/13R, petit adaptateur échantillon, à 0°C, 0.3rpm durant 10 minutes 0 secondes.
- 2 Pour protéger l'aéronef contre le GIVRE.
- 3 La température d'utilisation la plus basse est fixée à -10°C (14°F).
- 4 Utiliser les durées d'efficacité de la pluie verglaçante légère, s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.
- 5 Pour neige abondante, granules de neige, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, et grêle.

**MISES EN GARDE :**

**LA DURÉE DE PROTECTION SERA RACCOURCIE EN CAS DE CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RIGOUREUSES, DE FORTES PRÉCIPITATIONS OU DE HAUTS TAUX D'HUMIDITÉ. UN VENT VIOLENT OU UN SOUFFLE RÉACTEUR ÉLEVÉ PEUVENT RÉDUIRE LES DURÉES D'EFFICACITÉ AU-DESSOUS DE LA DURÉE LA PLUS COURTE INDIQUÉE DANS LA PLAGE PERTINENTE. LES DURÉES D'EFFICACITÉ PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE MOINDRES SI LA TEMPÉRATURE DES SURFACES DE L'AÉRONEF EST INFÉRIEURE À L'OAT.**

**LA SEULE DURÉE D'EFFICACITÉ QUI PEUT SERVIR DE CRITÈRE DE PRISE DE DÉCISION EST LA DURÉE LA PLUS COURTE FIGURANT À LA PLAGE PERTINENTE DU TABLEAU.**

**LES LIQUIDES DE DÉGIVRAGE AU SOL NE SONT AUCUNEMENT CONÇUS POUR OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE EN VOL.**

**TABLE 5****CURRENTLY QUALIFIED<sup>†</sup> FLUIDS****Table 5-1: Qualified Type I De-icing Fluids**

COMPANY NAME	FLUID NAME
Clariant	Safewing DG I 1937
Clariant	Safewing MP I 1938
Clariant	Safewing MP I 1938 TF
Clariant	Safewing EG I 1996
Cryotech	DF Plus
Delta Rocky Mountain Petroleum	Ice Away
Home Oil	SafeTemp
Inland	Duragly-E
Inland	Duragly-P
Jarchem	JarKleer Type 1
Kilfrost	Kilfrost DF
Kilfrost	Kilfrost DF PLUS
Lyondell	ARCOPlus
Octagon Process	Octaflo <sup>™</sup> EF/ Aerex 2000
Octagon Process	Octaflo <sup>™</sup> / Aerex 99
Octagon Process	Octaflo <sup>™</sup> (R) Dilute
Octagon Process	Octaflo <sup>™</sup> EG
Oslo Airport	Oslo Airport Fluid
SPCA	SPCA DE-910
Union Carbide	UCAR <sup>®</sup> Aircraft Deicing Fluid Concentrate

**Table 5-2: Qualified Type II Anti-icing Fluids**

COMPANY NAME	FLUID NAME
Clariant	Safewing MP II 1951
Kilfrost	Kilfrost ABC-2 PLUS
Kilfrost	Kilfrost ABC-3
SPCA	SPCA AD-104/N

**Table 5-3: Qualified Type III Anti-icing Fluids**

COMPANY NAME	FLUID NAME

**Table 5-4: Qualified Type IV Anti-icing Fluids**

COMPANY NAME	FLUID NAME
Clariant	Safewing MP IV 1957
Clariant	Safewing MP IV 2001
Clariant	Safewing Four
Cryotech	ABC-S
Ely Chemical	Max-Flight
Kilfrost	Kilfrost ABC-S
Octagon Process	Max-Flight
SPCA	SPCA AD-480
Union Carbide	UCAR <sup>®</sup> ADF/AAF ULTRA+

<sup>†</sup> Qualified solely with respect to anti-icing performance and aerodynamic acceptance by the Anti-icing Materials International Laboratory, University du Quebec a Chicoutimi,  
**Web site:** <http://www.uqac.quebec.ca/amil/>

For other material specification requirements refer to SAE AMS 1424 and 1428.

## TABLEAU 5

### **LIQUIDES ACTUELLEMENTS APPROUVÉS†**

**Tableau 5-1 : Liste des liquides dégivrants de type I approuvés**

<b>FABRICANT</b>	<b>NOM DU LIQUIDE</b>
Clariant	Safewing DG I 1937
Clariant	Safewing MP I 1938
Clariant	Safewing MP I 1938 TF
Clariant	Safewing EG I 1996
Cryotech	DF Plus
Delta Rocky Mountain Petroleum	Ice Away
Home Oil	SafeTemp
Inland	Duragly-E
Inland	Duragly-P
Jarchem	JarKleer Type 1
Kilfrost	Kilfrost DF
Kilfrost	Kilfrost DF PLUS
Lyondell	ARCOPlus
Octagon Process	Octaflo <sup>™</sup> EF/ Aerex 2000
Octagon Process	Octaflo <sup>™</sup> / Aerex 99
Octagon Process	Octaflo <sup>™</sup> (R) Dilute
Octagon Process	Octaflo <sup>™</sup> EG
Oslo Airport	Oslo Airport Fluid
SPCA	SPCA DE-910
Union Carbide	UCAR® Aircraft Deicing Fluid Concentrate

**Tableau 5-2 : Liste des liquides antigivrants de type II approuvés**

<b>FABRICANT</b>	<b>NOM DU LIQUIDE</b>
Clariant	Safewing MP II 1951
Kilfrost	Kilfrost ABC-2 PLUS
Kilfrost	Kilfrost ABC-3
SPCA	SPCA AD-104/N

**Tableau 5-3 : Liste des liquides antigivrants de type III approuvés**

<b>FABRICANT</b>	<b>NOM DU LIQUIDE</b>
------------------	-----------------------

**Tableau-5-4 : Liste des liquides antigivrants de type IV approuvés**

<b>FABRICANT</b>	<b>NOM DU LIQUIDE</b>
Clariant	Safewing MP IV 1957
Clariant	Safewing MP IV 2001
Clariant	Safewing Four
Cryotech	ABC-S
Ely Chemical	Max-Flight
Kilfrost	Kilfrost ABC-S
Octagon Process	Max-Flight
SPCA	SPCA AD-480
Union Carbide	UCAR®ADF/AAF ULTRA+

† Approuvés seulement en ce qui a trait aux performances antigivrage et aux critères de performance aérodynamique par le Laboratoire international des produits antigivrage, Université du Québec à Chicoutimi.  
**Site web:** <http://www.uqac.quebec.ca/ami/>

Pour des données complémentaires, se reporter aux documents AMS 1424 et 1428 de la SAE.

**TRANSPORTS CANADA, JUILLET 2000**

**TABLE 6**

**SAE TYPE I DE-ICING FLUID APPLICATION PROCEDURES**

Guidelines for the application of SAE Type I fluid mixtures at minimum concentrations for the prevailing outside air temperature (OAT)

Outside Air Temperature OAT	One-step Procedure De-icing/anti-icing	Two-step Procedure	
		First step: De-icing	Second step Anti-icing <sup>1</sup>
-3°C (27°F) and above	FP of heated fluid <sup>2</sup> mixture shall 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 fluid and water	FP of fluid mixture shall be at least 10°C (18°F) below OAT
Below -3°C (27°F)		FP of heated fluid mixture shall not be more than 3°C (5°F) above OAT	

Note: For heated fluids, a fluid temperature not less than 60°C (140°F) at the nozzle is desirable. Upper temperature limit shall not exceed fluid and aircraft manufacturers recommendations.

Caution: Wing skin temperatures may differ and in some cases may be lower than OAT. A stronger mix (more Glycol) can be used under the latter conditions.

1) To be applied before first step fluid freezes, typically within 3 minutes.  
2) Clean aircraft may be anti-iced with unheated fluid.



**TABLEAU 6****PROCÉDURES D'APPLICATION DES LIQUIDES DÉGIVRANTS  
DE TYPE 1 DE LA SAE**

Lignes directrices pour l'application des liquides de type 1 de la SAE (concentrations minimales) en fonction de la température extérieure (OAT).

Température extérieure OAT	Méthode en une étape Dégivrage/antigivrage	Méthode en deux étapes	
		Un : dégivrage	Deux : antigivrage <sup>1</sup>
-3 °C (27 °F) et au-dessus	Le point de congélation des mélanges de liquides chauffés <sup>2</sup> doit être inférieur d'au moins 10 °C (18 °F) par rapport à l'OAT	Eau chauffée à un minimum de 60 °C (140 °F) à la buse ou mélange chauffé de liquide et d'eau	Le point de congélation des mélanges de liquides doit être inférieur d'au moins 10 °C (18 °F) par rapport à l'OAT
Au-dessous de -3 °C (27 °F)		Le point de congélation des mélanges de liquides chauffés ne doit pas être supérieur de plus de 3 °C (5 °F) par rapport à l'OAT	
<p>NOTA : Dans le cas des liquides chauffés, il est souhaitable que la température du liquide à la sortie de la buse ne soit pas inférieure à 60 °C (140 °F). La limite supérieure de température ne doit pas dépasser les recommandations des fabricants de liquides et des avionneurs.</p> <p>MISE EN GARDE : Les températures à la surface d'une aile peuvent être différentes de l'OAT et, dans certains cas, elles peuvent être inférieures. Dans une telle éventualité, un mélange plus puissant (plus de glycol) sera peut-être nécessaire.</p>			
<p>1. À appliquer avant que le liquide de la première étape ne gèle, normalement dans les 3 minutes qui suivent.</p> <p>2. On peut appliquer un liquide antigivrant froid sur un aéronef propre.</p>			

**TABLE 7****SAE TYPE II and TYPE IV ANTI-ICING FLUID APPLICATION PROCEDURES**

Guidelines for the application of SAE Type II and IV fluid mixtures (minimum concentrations in % by volume) as a Function of Outside Air Temperature (OAT)

Outside Air Temperature OAT	One-step Procedure De-icing/anti-icing	Two-step Procedure	
		First step De-icing	Second step Anti-icing <sup>1</sup>
-3°C (27°F) and above	50/50 Heated <sup>2</sup> Type II/IV	Heated water or a heated mix of Type I, II or IV with water	50/50 Type II/IV
Below -3°C (27°F) to -14°C (7°F)	75/25 Heated <sup>2</sup> Type II/IV	Heated suitable mix of Type I, Type II/IV and water with FP not more than 3°C (5°F) above actual OAT	75/25 Type II/IV
Below -14°C (7°F) to -25°C (-13°F)	100/0 Heated <sup>2</sup> Type II/IV	Heated suitable mix of Type I, Type II/IV and water with FP not more than 3°C (5°F) above actual OAT	100/0 Type II/IV
Below -25°C (-13°F)	SAE Type II/IV fluid may be used below -25°C (-13°F) provided that the freezing point of the fluid is at least a 7°C (13°F) below OAT and that aerodynamic acceptance criteria are met. Consider the use of SAE Type I when Type II/IV fluid cannot be used (see Table 6).		
<p><b>NOTE:</b> For heated fluids, a fluid temperature not less than 60°C (140°F) at the nozzle is desirable. Upper temperature limit shall not exceed fluid and aircraft manufacturers recommendations.</p> <p><b>CAUTION:</b> Wing skin temperatures may differ and in some cases may be lower than OAT. A stronger mix can be used under the latter conditions.</p> <p>An insufficient amount of anti-icing fluid may cause a substantial loss of holdover time. This is particularly true when using a Type I fluid mixture for the first step in a two step procedure.</p>			
<p>1) To be applied before first step fluid freezes, typically within 3 minutes.</p> <p>2) Clean aircraft may be anti-iced with unheated fluid.</p>			

## TABLEAU 7

### PROCÉDURES D'APPLICATION DES LIQUIDES ANTIGIVRANTS DE TYPE II ET IV DE LA SAE

Lignes directrices pour l'application de mélanges de liquides de type II et IV de la SAE (concentrations minimales en % par volume) en fonction de la température extérieure (OAT).

Température extérieure OAT	Méthode en une étape Dégivrage/antigivrage	Méthode en deux étapes	
		Un : dégivrage	Deux : antigivrage <sup>1</sup>
-3 °C (27 °F) et au-dessus	Type II/IV 50/50 chauffé <sup>2</sup>	Eau chauffée ou mélange chauffé de liquide de type I, II ou IV et d'eau	Type II/IV 50/50
Au-dessous de -3 °C (27 °F) à -14 °C (7 °F)	Type II/IV 75/25 chauffé <sup>2</sup>	Mélange chauffé approprié de liquide de type I, de type II/IV et d'eau dont le FP ne dépasse pas de plus de 3 °C (5 °F) l'OAT réelle	Type II/IV 75/25
Au-dessous de -14 °C (7 °F) à -25 °C (-13 °F)	Type II/IV 100/0 chauffé <sup>2</sup>	Mélange chauffé approprié de liquide de type I, de type II/IV et d'eau dont le FP ne dépasse pas de plus de 3 °C (5 °F) l'OAT réelle	Type II/IV 100/0
Au-dessous de -25 °C (-13 °F)	Les liquides de type II/IV de la SAE peuvent être utilisés sous -25 °C (-13 °F) pourvu que le point de congélation du liquide soit inférieur d'au moins 7 °C (13 °F) à l'OAT et que les critères aérodynamiques soient respectés. Envisager l'utilisation d'un liquide de type I de la SAE si l'utilisation d'un liquide de type II ou IV s'avère impossible (voir tableau 6).		
<p><b>NOTA :</b> Dans le cas des liquides chauffés, il est souhaitable que la température du liquide à la sortie de la buse ne soit pas inférieure à 60 °C (140 °F). La limite supérieure de température ne doit pas dépasser les recommandations des fabricants de liquides et des avionneurs.</p> <p><b>MISE EN GARDE :</b> Les températures à la surface d'une aile peuvent être différentes de l'OAT et, dans certains cas, elles peuvent être inférieures. Dans une telle éventualité, un mélange plus puissant sera peut-être nécessaire.</p> <p>Une quantité insuffisante de liquide antigivrant peut causer une diminution importante de la durée d'efficacité. Cela est particulièrement vrai lorsqu'un mélange de type I est utilisé à la première étape de la méthode en deux étapes.</p>			
<p>1. À appliquer avant que le liquide de la première étape ne gèle, normalement dans les 3 minutes qui suivent.</p> <p>2. On peut appliquer un liquide antigivrant froid sur un aéronef propre.</p>			

**TABLE 8**

**SNOW VISIBILITY VS SNOWFALL INTENSITY CHART**

Lighting	Temperature Range		Visibility in statute miles		
	°C	°F	Heavy*	Moderate*	Light*
Daylight	Above -1	Above 30	<1	1 - 2	>2
	-1 to -7	30 to 19	<1/2	1/2 - 1 1/4	>1 1/4
	Below -7	Below 19	<3/8	3/8 - 5/8	>5/8
Darkness	Above -1	Above 30	<2	2 - 4	>4
	-1 to -7	30 to 19	<1	1 - 2 1/2	>2 1/2
	Below -7	Below 19	<3/4	3/4 - 1 1/4	>1 1/4

\* Light snow intensity is defined as less than 1mm/hr equivalent liquid water, moderate intensity as 1 mm/hr to 2.5mm/hr equivalent liquid water, and heavy as greater than 2.5mm/hr equivalent liquid water.

**TABLEAU 8**

**VISIBILITÉ DANS LA NEIGE PAR RAPPORT À L'INTENSITÉ DES PRÉCIPITATIONS**

Éclairage ambiant	Plage de températures		Visibilité en milles terrestres		
	°C	°F	Fortes*	Modérées*	Légères*
Lumière du jour	Au-dessus de -1	Au-dessus de 30	<1	1 - 2	>2
	De -1 à -7	De 30 à 19	<1/2	1/2 - 1 1/4	>1 1/4
	Au-dessous de -7	Au-dessous de 19	<3/8	3/8 - 5/8	>5/8
Obscurité	Au-dessus de -1	Au-dessus de 30	<2	2 - 4	>4
	De -1 à -7	De 30 à 19	<1	1 - 2 1/2	>2 1/2
	Au-dessous de -7	Au-dessous de 19	<3/4	3/4 - 1 1/4	>1 1/4

- Les chutes de neige sont légères si elles sont inférieures à 1 mm/hr (en eau liquide), modérées si elles sont comprises entre 1 mm/hr et 2,5 mm/hr (en eau liquide), et fortes si elles sont supérieures à 2,5 mm/hr (en eau liquide).