



Circulaire d'information

Sujet : Durées d'efficacité selon le degré

Bureau émetteur :	Aviation civile, Normes	Numéro de document :	CI 700-061
Numéro de classification du dossier :	Z 5000-34 U	Numéro d'édition :	01
Numéro du SGDDI :	17385713 – V8	Date d'entrée en vigueur :	2021-07-16

Table des matières

1.0	Introduction	2
1.1	Objet.....	2
1.2	Applicabilité	2
1.3	Description des changements.....	3
2.0	Références et exigences	3
2.1	Documents de référence	3
2.2	Documents annulés	3
2.3	Définitions et abréviations	3
3.0	Contexte	5
4.0	Base de données des durées d'efficacité selon le degré (DSHOT)	6
4.1	Cadre de réglementation.....	8
5.0	Processus de mise en œuvre par l'exploitant	9
5.1	Application et organisation de la présente circulaire d'information	9
6.0	Gestion de l'information	9
7.0	Historique du document	10
8.0	Contactez-nous	10
Annexe A — Conditions d'utilisation de la base de données des DSHOT		11
Annexe B — Gestion et sécurité des données		13
Annexe C — Vérification des données et validation par l'utilisateur		16
Annexe D — Procédures et exigences de formation		17
Annexe E — Liste de vérification de la base de données sur les DSHOT		18

1.0 Introduction

- 1) La présente Circulaire d'information (CI) vise à fournir des renseignements et des conseils. Elle décrit un moyen acceptable, parmi d'autres, de démontrer la conformité à la réglementation et aux normes en vigueur. Elle ne peut en elle-même ni modifier ni créer une exigence réglementaire ni peut-elle autoriser de changements ou de dérogations aux exigences réglementaires, ni établir de normes minimales.
- 2) Les exploitants sont tenus de respecter en tous points les moyens de conformité décrits dans la présente CI, à moins que le ministre approuve un autre moyen acceptable de conformité.
- 3) Les conditions d'utilisation de la base de données des durées d'efficacité selon le degré (DSHOT) figurent à l'annexe A de la présente CI.
- 4) Cette CI utilise des termes obligatoires tels que «doit», «exigences» et «est / sont requis» afin de transmettre l'intention de ce document et d'autres documents d'orientation référencés. Le terme «devrait» doit être compris comme signifiant la méthode de conformité proposée doit être utilisée, à moins qu'un autre moyen de conformité n'ait été déterminé et approuvé.
- 5) Le terme «exploitant» dans la présente CI comprend les exploitants d'aéronefs exploités en vertu des parties VI et VII du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

1.1 Objet

- 1) Le présent document a pour objet de :
 - a) fournir des lignes directrices pour l'approbation opérationnelle de la mise en œuvre des données de conditions de neige de la base de données des DSHOT dans le programme de givrage au sol (GIP) d'un exploitant;
 - b) spécifier que toutes les données des DSHOT à utiliser dans les exploitations doivent être soumises à un processus d'évaluation défini;
 - c) fournir des conseils pour aider les exploitants, les fournisseurs de services, les entrepreneurs et le personnel de l'Aviation civile de Transports Canada (TCAC) à évaluer la mise en œuvre proposée des données des DSHOT; et
 - d) fournir des documents d'orientation et des recommandations aux inspecteurs principaux de l'exploitation (IPE) ou aux inspecteurs de la sécurité de l'aviation civile (ISAC) lorsqu'ils évaluent l'utilisation de la base de données des DSHOT dans un GIP d'un exploitant.

1.2 Applicabilité

- 1) Ce document s'applique :
 - a) Aux exploitants aériens canadiens titulaires d'un certificat d'exploitation aérienne (CEA) en vertu de la sous-partie 705 du RAC; ou
 - b) À tous les autres exploitants qui ne sont pas assujettis à la sous-partie 705 du RAC, mais qui ont établi un programme d'inspection des aéronefs conformément à la norme 622 des *Règles générales d'utilisation et de vol des aéronefs* (RÉGUVA) – Activités de givrage au sol.
- 2) Ce document s'applique également à l'ensemble du personnel de l'TCAC, ainsi qu'aux personnes et aux organisations qui exercent des privilèges qui leur sont accordés en vertu d'une délégation d'autorité ministérielle externe. Ces renseignements sont également accessibles à toute personne du milieu aéronautique, à des fins éducatives.

1.3 Description des changements

- 1) Sans objet.

2.0 Références et exigences

2.1 Documents de référence

- 1) Les documents de référence suivants sont destinés à être utilisés conjointement avec le présent document :
 - a) [Loi sur l'aéronautique](#) (L.R.C.(1985), ch. A-2)
 - b) Partie VI, sous partie 2 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) – Règles d'utilisation et de vol des aéronefs
 - c) Norme 622 des *Règles générales d'utilisation et de vol des aéronefs* (RÈGUVA) – Activités de givrage au sol
 - d) Publication de Transports Canada - TP 14052 – Lignes directrices pour les activités de givrage au sol des aéronefs
 - e) Publication de Transports Canada – Lignes directrices sur les durées d'efficacité
 - f) Publication de Transports Canada – Base de données des durées d'efficacité selon le degré
 - g) Publication de Transports Canada – Information sur la régression
 - h) Publication de Transports Canada – TP 15451 – Regression Coefficients And Equations Used To Develop The Winter 2020-21 Aircraft Ground Deicing Holdover Time Tables
 - i) Aerospace Recommended Practices (ARP) 5485 de SAE International – Endurance Time Test Procedures for SAE Type II/III/IV Aircraft Deicing/Anti-Icing Fluids

2.2 Documents annulés

- 1) Sans objet.
- 2) Par défaut, il est entendu que la publication d'une nouvelle édition d'un document annule automatiquement toutes éditions antérieures de ce même document.

2.3 Définitions et abréviations

- 1) Les **définitions** suivantes s'appliquent aux fins du présent document :
 - a) **Analyse de régression** : C'est un ensemble de méthodes statistiques utilisées pour estimer la relation entre des variables dépendantes ou indépendantes. Dans le contexte des durées d'efficacité, elle est utilisée pour estimer la relation entre la durée d'efficacité d'un liquide de dégivrage/antigivrage (ADF), la température ambiante extérieure (OAT) et le taux de précipitation.
 - b) **Courbe de régression de durée d'efficacité** : C'est une représentation graphique des entrées de données (p. ex., la température, le taux de précipitation) générée dans une analyse de régression. Les courbes de régression des durées d'efficacité (HOT) peuvent utiliser un ou deux coefficients qui modélisent le comportement du liquide. Toutes les courbes de régression de durée d'efficacité sont basées sur les lois de la puissance.

- c) **Durée d'efficacité** : C'est le temps estimé pendant lequel un ADF est efficace pour empêcher le gel, la glace ou la neige d'adhérer aux surfaces traitées d'un aéronef. La durée d'efficacité est calculée comme commençant au début de la dernière utilisation d'un ADF et expirant lorsque le liquide n'est plus efficace. Une HOT peut être celle qui est publiée par l'TCAC dans les tableaux de durée d'efficacité ou celui qui est généré par un système de détermination des durées d'efficacité (HOTDS).
 - d) **Durée d'efficacité générique** : C'est la HOT la plus courte pour un ADF donné (soit le type II, soit le type IV) dans une plage de température spécifiée et pour un type et une intensité de précipitation spécifique. Dans les situations où l'on ne connaît pas quel ADF spécifique est utilisé pour protéger l'aéronef, les HOT génériques fournissent les plages de temps les plus conservatrices et garantissent que la HOT la plus basse de l'ADF est identifiée pour l'équipage de conduite.
 - e) **Durée d'efficacité selon le degré** : C'est la HOT calculé à des décrets de degrés commençant à 3 °C jusqu'à la température minimale d'utilisation opérationnelle (LOUT) de l'ADF de l'aéronef. La base de données des DSHOT contient un ensemble élargi de HOT en conditions de précipitations neigeuses (neige très légère, neige légère et neige modérée) pour tous les ADF de type II, III et IV énuméré dans les lignes directrices sur les HOT.
 - f) **Loi de la puissance** : C'est la relation fonctionnelle statistique entre deux variables où un changement dans une variable entraîne un changement relatif proportionnel dans l'autre variable. Par rapport à une relation linéaire entre une variable, les variables des lois de la puissance varient comme une puissance d'une autre.
 - g) **Présentation des données** : C'est la méthode ou les moyens par lesquels les données de DSHOT sont présentées sous leur forme finale et vérifiée à l'utilisateur final des données. Il peut s'agir d'un tableau modifié des HOT sur papier, une présentation électronique d'un tableau HOT, ou d'une application électronique (app) dans un système d'organiseurs électroniques de poste de pilotage (OEPP).
 - h) **Système de détermination des durées d'efficacité** : C'est un système en temps quasi réel qui échantillonne un certain nombre d'entrées atmosphériques et les utilise conjointement avec les courbes de régression des durées d'efficacité et les coefficients associés pour des ADF spécifiques afin de produire un rapport de détermination et un délai d'efficacité; un système de détermination des durées d'efficacité valide répondra aux spécifications de rendement des exigences d'assurance minimale pour les systèmes de détermination des durées d'efficacité, comme établies par le ministre.
- 2) Les **abréviations** suivantes s'appliquent aux fins du présent document :
- a) **TCAC** : Aviation civile de Transports Canada
 - b) **ADDSHOT** : Administrateur de la base des données des durées d'efficacité selon le degré
 - c) **ADF** : Liquide de dégivrage/antigivrage d'aéronef
 - d) **ARP** : Pratique recommandée pour l'aviation
 - e) **CI** : Circulaire d'information
 - f) **DSHOT** : Durées d'efficacité selon le degré
 - g) **FAA** : Federal Aviation Administration
 - h) **GIP** : Programme de givrage au sol
 - i) **HOT** : Durée d'efficacité
 - j) **HOTDS** : Système de détermination des durées d'efficacité

- k) **IPE** : Inspecteur principal de l'exploitation
- l) **LOUT** : Température minimale d'utilisation opérationnelle
- m) **MARPS** : Exigences d'assurance et spécifications de rendement minimales des systèmes de détermination des durées d'efficacité
- n) **MEC** : Manuel d'exploitation de la compagnie
- o) **METAR** : Message d'observation météorologique régulière d'aérodrome
- p) **OAT** : Température ambiante extérieure
- q) **OEPP** : Organismes électroniques de poste de pilotage
- r) **RAC** : *Règlement de l'aviation canadien*
- s) **RÈGUVA**: *Règles générales d'utilisation et de vol des aéronefs*
- t) **SPECI** : Message d'observation météorologique spécial pour l'aviation
- u) **SAE** : Society of Automotive Engineers
- v) **SOP** : Procédures d'utilisation normalisées

3.0 Contexte

- 1) Les lignes directrices sur les durées d'efficacité (HOT) sont publiées chaque année par l'Aviation civile de Transports Canada (TCAC). Les lignes directrices sur les HOT contiennent une série de tableaux qui fournissent des estimations temporelles sur les HOT des liquides de dégivrage/anti-givrage (ADF) contre le gel ou les précipitations gelées lorsqu'un aéronef est au sol. Les durées d'efficacité peuvent varier en fonction du type de ADF utilisé, du type de précipitation (p. ex., la neige), du taux de précipitation (intensité) et de la OAT.
- 2) Dans un tableau typique de HOT, il existe des HOT d'ADF pour diverses formes de précipitations givrées et gelées. Ces HOT sont prévus pour des plages de température définies (p. ex., de -3 °C à -8 °C). Les HOT fournis dans une plage de température donnée sont basés sur la sécurité température la plus froide de cette plage. Les exploitants peuvent généralement déterminer la HOT d'un ADF en se référant au tableau des HOT publié, en combinaison avec les informations météorologiques fournies par un aéroport ou une escale (p. ex., METAR/SPECI).
- 3) Les exploitants peuvent utiliser, en tant que service facultatif, un système de détermination des durées d'efficacité (HOTDS) dans certains aéroports ou certaines escales. Les HOTDS sont constitués d'équipements spécialisés situés dans les aéroports qui effectuent un échantillonnage en temps quasi réel des données atmosphériques (p. ex., la température, le taux et le type de précipitations) et les utilisent en combinaison avec les courbes de régression des durées d'efficacité pour des ADF spécifiques afin de produire un rapport de détermination des durées d'efficacité (HOTDR). Le HOTDR contient des informations pertinentes pour l'équipage de conduite, notamment le nom du liquide, son type et la durée d'efficacité calculée. Les HOTDS doivent satisfaire aux exigences d'assurance et spécifications de rendement minimales des systèmes de détermination des durées d'efficacité (MARPS), comme définies par le ministre dans la norme 622.11 du document *Règles générales d'utilisation et de vol des aéronefs* (RÈGUVA)– Activités de givrage au sol.
- 4) En règle générale, un HOTDS fournira une durée d'efficacité plus précise que les plages figurant dans les lignes directrices sur les HOT, étant donné que les informations sont en temps réel et ne sont pas limitées à une plage de température. En l'absence d'un HOTDS, un exploitant utilise les informations des HOT sous forme de tableaux, comme publiés par l'ATC dans les lignes directrices sur les HOT.

- 5) Afin de soutenir l'extension de l'exploitation aérienne dans des conditions de neige et de tirer parti des avantages similaires des HOTDS, un important travail d'analyse visant à évaluer la sécurité et la faisabilité de la publication d'une base de données des durées d'efficacité selon le degré (DSHOT) a été mené par l'TCAC en partenariat avec la Federal Aviation Administration (FAA).

4.0 Base de données des durées d'efficacité selon le degré (DSHOT)

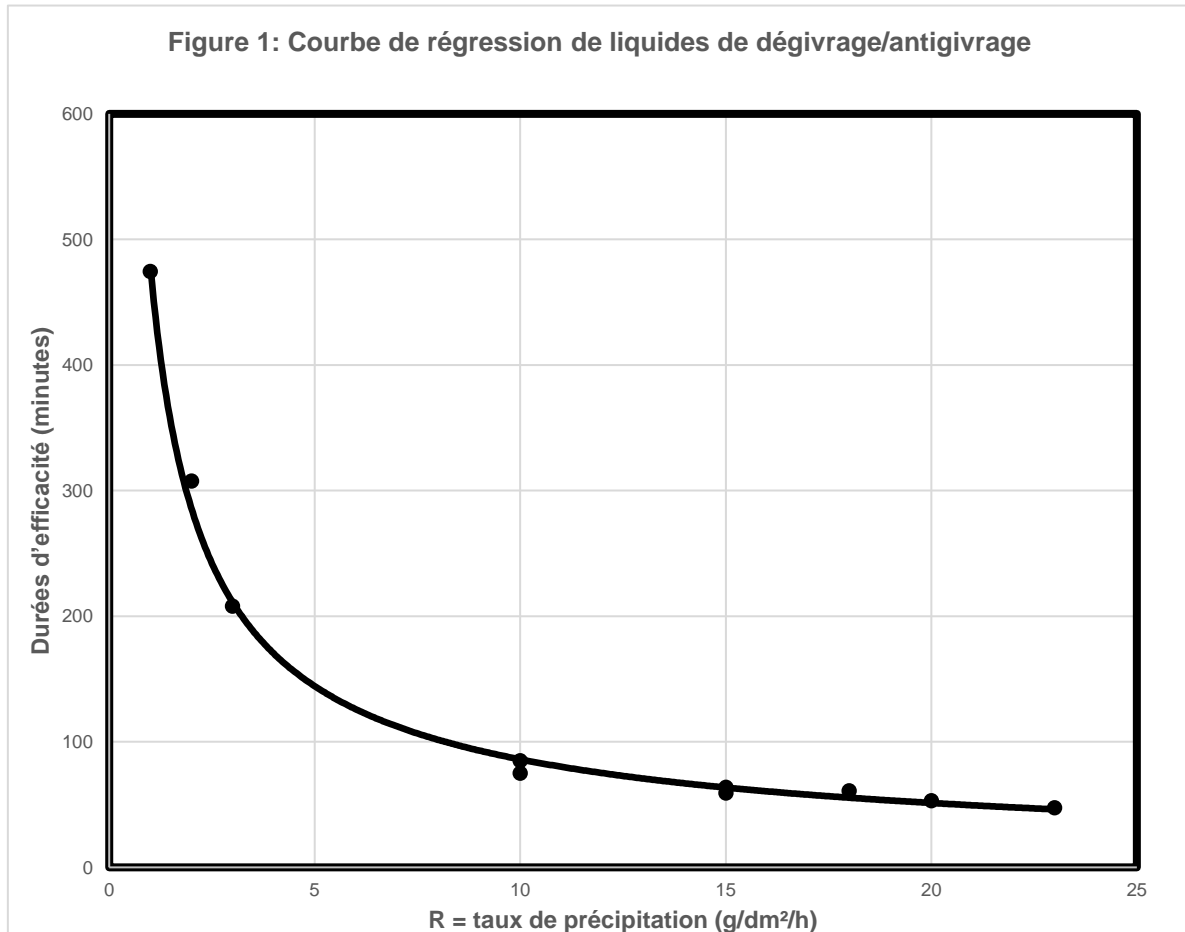
- 1) La base de données des DSHOT contient un ensemble élargi de durées d'efficacité en conditions de précipitations neigeuses (neige très légère, neige légère et neige modérée) pour tous les ADF de type II, III et IV énuméré dans les lignes directrices sur les HOT. Pour un liquide donné, cet ensemble élargi contient les HOT calculés par décrets de degrés (en °C) jusqu'à la température minimale d'utilisation opérationnelle (LOUT) du ADF. La base de données des DSHOT est une extension des lignes directrices sur les HOT.
- 2) Compte tenu de la nature dynamique des conditions météorologiques qui peuvent changer entre les rapports METAR, les calculs de toutes les durées d'efficacité en condition dans la base de données des DSHOT tiennent compte d'un degré de moins (-1 °C) pour toutes les températures, à l'exception des températures supérieures à 0 °C. Cela garantit un niveau continu d'assurance de la sécurité tout en fournissant des durées d'efficacité plus longues pour les conditions de neige.
- 3) Les données DSHOT sont dérivées des mêmes données d'essai en condition de neige naturelle que celles utilisées pour calculer les cellules de neige dans les lignes directrices sur les HOT publiés par l'TCAC. La méthodologie pour la collecte de données sur la neige et le calcul du temps d'endurance du ADF se trouve dans les pratiques recommandées (ARP 5485) de SAE International – Endurance Time Test Procedures for SAE Type II/III/IV Aircraft Deicing/Anti-Icing Fluids.
- 4) Les données de mise à l'essai en conditions de neige sont adaptées à une courbe des lois de la puissance, qui reflète le mieux le comportement de l'ADF par rapport à deux variables principales : la température et l'intensité des précipitations. La forme générale de l'équation de régression pour les précipitations de neige est la suivante : $t = 10^l R^A (2-T)^B$, où :
- a) t = temps (minutes);
 - b) R = taux de précipitation (g/dm²/h);
 - c) T = température (°C); et
 - d) l, A, B = coefficients déterminés à partir de la régression.

- 5) Le tableau 1 présente des exemples de mesures de données de neige. L'adaptation de la courbe des lois de la puissance qui en résulte donne les coefficients suivants : $I = 3$, $A = -0,8$ et $B = -0,3$.

Tableau 1 : Exemple de mesures de données de neige et des durées d'efficacité qui en résultent

T = température (°C)	R = taux de précipitation (g/dm ² /h)	t = durée d'efficacité (minutes)
- 4	20	53
- 6	2	308
- 8	3	208
- 6	10	85
- 10	1	475
- 10	10	75
- 4	23	48
- 5	15	64
- 3	18	61
- 7	15	59

- 6) Les données de régression résultantes peuvent être adaptées à une courbe qui fournit la durée d'efficacité pour un ADF. La figure 1 fournit une représentation visuelle de la plupart des courbes de régression d'ADF pour une plage de température donnée.



- 7) Les données DSHOT sont fournies pour tous les liquides non dilués de type II, type III et type IV énumérés dans les lignes directrices sur les HOT. Les données DSHOT sont également fournies en format générique pour les liquides de type II et type IV. Les valeurs génériques pour un type de liquide et une température donnés représentent la valeur HOT calculée la plus basse de tous les liquides de ce type à la température spécifiée.

4.1 Cadre de réglementation

- 1) Conformément à l'alinéa 602.11 (4)(b) du RAC, la sous-partie V de la partie VII du RAC, les exploitants aériens sont tenus d'avoir un programme d'inspection des aéronefs conformément à l'article 622.11 des *Règles générales d'utilisation et de vol des aéronefs* (RÈGUVA). Les exploitants assujettis à la partie VI du RAC ou des paragraphes I, II, III, IV de la partie VII du RAC sont tenus d'avoir un programme d'inspection des aéronefs s'ils ne sont pas en mesure d'inspecter immédiatement leurs aéronefs avant le décollage pour déterminer si du givre, de la glace ou de la neige adhère aux surfaces critiques d'un aéronef.
- 2) L'article 622.11 (3) des RÈGUVA définit les éléments du programme d'inspection des aéronefs qui doivent être inclus dans le programme d'inspection au sol d'un exploitant, notamment :
 - a) Le plan de gestion de l'exploitant;

- b) Les procédures de dégivrage ou d'anti-givrage de l'aéronef;
 - c) Les tableaux des durées d'efficacité;
 - d) Inspection des aéronefs et procédures de rapport; et
 - e) Formation et essais.
- 3) Les exploitants qui mettent en œuvre l'utilisation de la base de données des DSHOT dans le cadre de leurs opérations doivent mettre à jour leurs programmes de givrage au sol (GIP) des aéronefs conformément aux directives de la présente CI afin de garantir la conformité avec l'article 622.11(3)c) des RÉGUVA.
- 4) L'exploitant doit être en mesure de démontrer que l'utilisation des DSHOT entraîne un niveau de charge de travail équivalent pour l'équipage de conduite par rapport aux moyens habituels d'utilisation des lignes directrices sur les HOT (p. ex., une représentation papier ou électronique des lignes directrices sur les HOT).

5.0 Processus de mise en œuvre par l'exploitant

- 1) Les exploitants qui intègrent les DSHOT dans leur exploitation doivent examiner attentivement le contenu de cette CI pour déterminer les exigences applicables.
- 2) Du point de vue du processus, c'est envisagé qu'un exploitant souhaitant incorporer des données des DSHOT:
- a) décide de la méthode par laquelle les données de DSHOT seront incorporées dans son GIP;
 - b) discute de tout problème de mise en œuvre avec leur inspecteur principal de l'exploitation (IPE) respectif;
 - c) effectue toutes les évaluations, modifications de documents, de procédures et de formation nécessaires, comme indiqués dans les annexes de la présente CI; et
 - d) soumet à l'approbation de l'IPE les modifications apportées au manuel d'exploitation de la compagnie (MEC) ou au GIP.

5.1 Application et organisation de la présente circulaire d'information

- 1) La présente CI fournit les conditions et les conseils associés applicables à l'inclusion de la base de données des DSHOT dans le GIP d'un exploitant :
- a) Annexe A : Stipule les conditions d'utilisation de la DSHOT.
 - b) Annexe B : Fournit les exigences relatives à la gestion et à la sécurité des données DSHOT.
 - c) Annexe C : Fournit des conseils concernant la vérification des données et la validation de l'utilisateur.
 - d) Annexe D : Fournit des procédures générales et des exigences de formation concernant la base de données des DSHOT.
 - e) Annexe E : présente une liste de vérification pour les conditions de l'annexe A et les conseils trouvés dans les autres annexes.

6.0 Gestion de l'information

- 1) Sans objet

7.0 Historique du document

- 1) Sans objet

8.0 Contactez-nous

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez contacter :

Chef, Division des normes relatives aux vols commerciaux (AARTF)

Courriel : AARTFInfo-InfoAARTF@tc.gc.ca

Nous invitons toute proposition de modification au présent document. Veuillez soumettre vos commentaires à :

Centre de communications de l'Aviation civile

Courriel : services@tc.gc.ca

Document original signé par Andrew Larsen pour

Félix Meunier

Directeur, Direction des normes

Aviation civile

Transports Canada

Annexe A — Conditions d'utilisation de la base de données des DSHOT

Généralités

- 1) Les données de durée d'efficacité selon le degré (DSHOT) sont fournies sous la forme d'une liste de tableaux de référence (format « xls ») sur la plus récente publication de données DSHOT de Transports Canada. Des valeurs DSHOT distinctes sont fournies pour les activités d'anti-givrage normales et les opérations où les volets et les becs sont déployés avant le dégivrage ou l'anti-givrage. Les données pourront être obtenues sur le site Internet de Transports Canada : <https://tc.canada.ca/fr/aviation/regles-generales-utilisation-vol-aeronefs/lignes-directrices-durees-efficacite-holdover-time-hot-degivrage-anti-givrage-aeronefs>.
- 2) Pour chaque liquide de dégivrage/anti-givrage d'aéronef (ADF) inclus, les données DSHOT sont fournies à toutes les températures en descendant jusqu'à la température minimale d'utilisation opérationnelle (LOUT) du ADF. Une protection de 1 °C est incorporée dans tous les calculs de durée d'efficacité (c'est-à-dire que toutes les valeurs DSHOT publiées sont calculées en utilisant une température inférieure de 1 °C à la température indiquée). Cela atténue la nature dynamique des conditions météorologiques qui peuvent changer entre les rapports METAR et la baisse potentielle des températures.
- 3) Les DSHOT sont fournis pour des taux de précipitation de 3, 4, 10 et 25 g/dm²/h. Ces taux de précipitation correspondent aux limites inférieures et supérieures des taux de précipitation pour la neige très légère (3 à 4 g/dm²/h), la neige légère (4 à 10 g/dm²/h) et la neige modérée (10 à 25 g/dm²/h) utilisées dans les lignes directrices sur les HOT. Certains tableaux de durées d'efficacité spécifiques aux liquides type II ne comprennent pas d'informations pour la neige très légère ou la neige légère. En conséquence, aucune valeur DSHOT n'a été fournie à ces intensités pour ces liquides.
- 4) Les DSHOT pour les liquides spécifiques n'ont été déterminés que pour les conditions de neige où les durées d'efficacité normale sont dérivées par analyse de régression. Il y a quelques exceptions où les DSHOT ne peuvent pas être calculés :
 - a) Durées d'efficacité en condition de neige inférieure à -14 °C pour les liquides avec durée d'efficacité générique en condition de neige inférieure à -14 °C; et
 - b) Durées d'efficacité en condition de neige en dessous de -25 °C pour les liquides avec :
 - i) Durées d'efficacité de liquide spécifique en condition de neige en dessous de -14 °C; et
 - ii) LOUT du liquide sous -29 °C.
- 5) Dans les cas susmentionnés, les données correspondantes de la base de données des DSHOT ont été alimentées avec les HOT normaux applicables (c'est-à-dire non spécifiques à la température).

Conditions

- (1) Les tableaux de référence de la base de données des DSHOT ne peuvent pas être utilisés seuls dans leur forme publiée; les données doivent être incorporées dans le GIP approuvé d'un exploitant et répondre aux exigences définies dans les annexes de la présente CI. Il existe plusieurs méthodes possibles par lesquelles un exploitant peut utiliser les données de DSHOT, notamment :
 - a) Publication interne d'un tableau HOT modifié en papier;
 - b) Présentation électronique d'un tableau HOT;

- c) Intégration des données de DSHOT dans un affichage numérique vérifié (p. ex., l'application d'un système d'organiseurs électroniques de poste de pilotage).
- 2) La base de données doit provenir (p. ex., être téléchargée) de la publication la plus récente de la base de données des DSHOT de l' TCAC.
- 3) L'exploitant doit s'assurer que la base de données des DSHOT est la plus récente et que les moyens utilisés pour présenter les données, tels que des tableaux papier modifiés, une présentation électronique d'un tableau HOT, ou une application (app) de système d'organiseurs électroniques de poste de pilotage (OEPP), sont mis à jour en conséquence.
- 4) L'exploitant doit s'assurer que toutes les remarques et les mises en garde applicables figurant dans les lignes directrices sur les HOT publiés par l' TCAC de Transports Canada sont disponibles lors de l'utilisation de la base de données des DSHOT et de sa présentation des données. Un exemple de remarques et de mises en garde applicables est fourni ci-dessous à titre d'illustration; l'exploitant doit néanmoins s'assurer que toutes les remarques et toutes les mises en garde spécifiques aux tableaux figurent dans les tableaux qui feront partie de son programme de dégivrage au sol des aéronefs.

Tableau A1 : Exemple de remarques et de mises en garde

<p>NOTES</p> <p>1 S'assurer que la température minimale d'utilisation opérationnelle (LOUT) est respectée. Envisager l'utilisation d'un liquide de type I si l'utilisation d'un liquide de type IV s'avère impossible.</p> <p>2 Pour établir l'intensité des chutes de neige, on doit utiliser le tableau d'intensités des chutes de neige en fonction de la visibilité dominante (Tableau 42).</p> <p>3 Dans des conditions de neige très faible ou faible mêlée de pluie faible, utiliser les durées d'efficacité de la pluie verglaçante faible.</p> <p>4 Comprend la bruine verglaçante légère, modérée et forte. Utiliser les durées d'efficacité de la pluie verglaçante faible s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.</p> <p>5 Il n'y a pas de durées d'efficacité applicable à cette condition dans des situations de 0°C (32°F) ou moins.</p> <p>6 Neige forte, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, petite grêle et grêle (le Tableau 41 donne les marges de tolérance pour les granules de glace et la petite grêle).</p> <p>7 Il n'y a pas de durées d'efficacité applicable à cette condition dans des situations au-dessous de -10°C (14°F).</p> <p>8 Si le LOUT n'est pas connu, il n'y a pas de guide de durée d'efficacité au-dessous de -22.5°C (-9°F). 7 Il n'y a pas de durées d'efficacité applicable à cette condition dans des situations au-dessous de -10°C (-9°F).</p> <p>MISES EN GARDE</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'utilisation de ces données demeure la responsabilité de l'utilisateur. • La seule durée d'efficacité qui peut servir de critère de prise de décision pour un décollage sans une inspection pré décollage pour la contamination est la durée la plus courte figurant à la case pertinente du tableau. • 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 de réacteur peuvent réduire les durées d'efficacité au-dessous de la durée la plus basse de l'échelle. Les durées d'efficacité peuvent être moindres si la température des surfaces de l'aéronef est inférieure à la température extérieure. • Les liquides utilisés pour le dégivrage et l'anti-givrage au sol n'offrent aucune protection contre le givrage en vol.

- 5) Les données DSHOT peuvent être utilisées dans leur intégralité ou un format partiel selon les besoins de l'exploitant, en fonction des zones d'exploitation de l'exploitant ou de ses exigences opérationnelles, par exemple :
- a) Les exploitants qui volent exclusivement en Amérique du Nord peuvent ne pas avoir besoin d'inclure les données de type II;
- b) Les exploitants qui choisissent de ne pas utiliser de tableaux de délai d'efficacité spécifiques aux liquides peuvent choisir de ne pas les inclure;
- c) Les exploitants qui configurent leur avion avec des volets ou des becs déployés peuvent utiliser les DSHOT adaptés.

Annexe B — Gestion et sécurité des données

Exigences d'exploitation

1.1 Affectation de l'administrateur des données des DSHOT

- 1) L'exploitant doit désigner un administrateur des données des (ADDSHOT) qui est dûment qualifié, formé et doté des ressources adéquates pour assurer l'intégrité des données de la base.

1.2 Procédures de gestion des données

- 1) L'exploitant doit établir et maintenir des procédures documentées sur l'acquisition, la gestion et la présentation des données de la base de données des DSHOT. Ces procédures doivent :
 - a) documenter clairement les processus d'acquisition, de gestion et de distribution des données;
 - b) définir les droits d'accès pour les utilisateurs et les administrateurs;
 - c) fournir des contrôles adéquats pour empêcher la corruption des données par les utilisateurs.

1.3 Sécurité des données

- 1) Les données sources des DSHOT doivent être protégées contre toute manipulation non autorisée. L'ADDSHOT doit ajouter le niveau de protection approprié à toute base de données de référence sur des DSHOT qui est distribuée au sein de l'organisation de l'exploitant.

1.4 Exigences en matière d'intégrité et de vérification des données

- 1) L'intégrité des données peut être compromise lorsque la source de données d'origine (p. ex., la base de données des DSHOT) est manipulée pour fournir les données dans un format différent. Par conséquent, l'exploitant doit s'assurer que la traçabilité de bout en bout des données est documentée. Une vérification détaillée conforme à l'annexe C doit être effectuée pour garantir que la migration des données est exacte et entière à chaque étape de la manipulation.
- 2) Le processus de vérification consiste en une série de vérifications manuelles des valeurs de la base de données des DSHOT dans l'affichage des données par rapport aux valeurs correspondantes publiées dans la base de données des DSHOT de l'TCAC. Chaque valeur des DSHOT pour chaque liquide inclus dans la présentation des données doit être vérifiée.
- 3) Un registre du processus de vérification doit être conservé et tenu à jour par l'ADDSHOT afin de garantir que toutes les vérifications nécessaires ont été effectuées. Le dossier de la vérification doit clairement démontrer que toutes les valeurs des DSHOT ont été vérifiées. En outre, le dossier de vérification doit indiquer la date à laquelle la vérification a été effectuée et les personnes qui l'ont effectuée, ainsi que la version de la base de données des DSHOT de l'TCAC utilisée pour la vérification. Des feuilles de dossier de vérification vierges seront fournies dans la base de données des DSHOT de l'TCAC. La figure B1 ci-dessous présente un exemple de fiche de vérification remplie pour un tableau des DSHOT (liquide générique de type IV).

Tableau B1 – Exemple de tableau de vérification pour les valeurs sur les durées d'efficacité selon le degré des liquides génériques de type IV

Nom du liquide	Température ambiante (°C)	Taux de neige du délai d'efficacité = 3 g/dm ² /h	Vérification	Taux de neige du délai d'efficacité = 4 g/dm ² /h	Vérification	Taux de neige du délai d'efficacité = 10 g/dm ² /h	Vérification	Taux de neige du délai d'efficacité = 25 g/dm ² /h	Vérification
Générique Type IV	3	120	✓	120	✓	77	✓	33	✓
Générique Type IV	2	120	✓	120	✓	77	✓	33	✓
Générique Type IV	1	120	✓	120	✓	77	✓	33	✓
Générique Type IV	0	120	✓	120	✓	77	✓	33	✓
Générique Type IV	- 1	120	✓	120	✓	76	✓	33	✓
Générique Type IV	- 2	120	✓	120	✓	71	✓	33	✓
Générique Type IV	- 3	120	✓	120	✓	67	✓	33	✓
Générique Type IV	- 4	120	✓	120	✓	63	✓	32	✓
Générique Type IV	- 5	120	✓	120	✓	61	✓	31	✓
Générique Type IV	- 6	120	✓	116	✓	58	✓	29	✓
Générique Type IV	- 7	120	✓	112	✓	56	✓	28	✓
Générique Type IV	- 8	120	✓	108	✓	54	✓	27	✓
Générique Type IV	- 9	120	✓	103	✓	53	✓	27	✓
Générique Type IV	- 10	118	✓	97	✓	51	✓	26	✓
Générique Type IV	- 11	111	✓	91	✓	48	✓	25	✓
Générique Type IV	- 12	105	✓	86	✓	45	✓	24	✓
Générique Type IV	- 13	100	✓	82	✓	43	✓	23	✓
Générique Type IV	- 14	95	✓	78	✓	41	✓	22	✓
Générique Type IV	- 15	45	✓	30	✓	9	✓	2	✓
Générique Type IV	- 16	45	✓	30	✓	9	✓	2	✓
Générique Type IV	- 17	45	✓	30	✓	9	✓	2	✓
Générique Type IV	- 18	45	✓	30	✓	9	✓	2	✓
Générique Type IV	- 19	20	✓	10	✓	3	✓	1	✓
Générique Type IV	- 20	20	✓	10	✓	3	✓	1	✓
Générique Type IV	- 21	20	✓	10	✓	3	✓	1	✓
Générique Type IV	- 22	20	✓	10	✓	3	✓	1	✓
Générique Type IV	- 23	20	✓	10	✓	3	✓	1	✓
Générique Type IV	- 24	20	✓	10	✓	3	✓	1	✓
Générique Type IV	- 25	20	✓	10	✓	3	✓	1	✓
Générique Type IV	- 26	10	✓	7	✓	2	✓	0	✓
Générique Type IV	- 27	10	✓	7	✓	2	✓	0	✓
Générique Type IV	- 28	10	✓	7	✓	2	✓	0	✓
Générique Type IV	- 29	10	✓	7	✓	2	✓	0	✓
Générique Type IV	- 30	10	✓	7	✓	2	✓	0	✓
Version de la base de données :	V1.0	Date de vérification :		2020-06-10		Vérification effectuée par :		Transports Canada	

- 4) L'exploitant veille à ce que le processus de vérification soit mis à jour ou répété chaque année ou chaque fois que la base de données des DSHOT ou sa présentation des données est mise à jour, selon la première éventualité.

1.5 Assurance qualité de la gestion des données sur les durées d'efficacité selon le degré

- 1) L'exploitant doit avoir mis en place un processus d'assurance qualité qui contient au moins les éléments suivants :

- a) Listes de vérification liées à la gestion des données des DSHOT;
 - b) Normes du processus de gestion des données des DSHOT;
 - c) La documentation du processus de gestion des données des DSHOT; et
 - d) Surveillance ou vérification de la gestion des données des DSHOT.
- 2) L'exploitant doit avoir mis en place un processus garantissant qu'en cas de défaillance des données des DSHOT, il existe une solution viable pour guider l'équipage de conduite dans l'établissement des durées d'efficacité, en particulier lorsqu'une défaillance entraînerait la présentation d'informations potentiellement incorrectes ou trompeuses.

1.6 Présentation des données sur les durées d'efficacité selon le degré

- 1) Lisibilité
- a) La taille du texte et le type de police pour la présentation des données des DSHOT doivent garantir la lisibilité à la distance de visualisation prévue, et la disposition des informations doit garantir la clarté et éviter toute ambiguïté.
- 2) Interface et format des données
- a) Une bonne présentation des données est un facteur de sécurité important lors de l'utilisation des données des DSHOT. Voici les directives essentielles de conception à prendre en compte lors de l'élaboration d'une présentation de données sur des DSHOT :
 - i) Les noms des liquides utilisés dans toute présentation de données doivent correspondre à ceux utilisés dans les lignes directrices sur les HOT;
 - ii) Les remarques et les mises en garde fournies dans toute présentation de données doivent être formulées de la même manière que dans les lignes directrices sur les HOT;
 - iii) La présentation des données doit réduire le risque de mauvaise interprétation des valeurs des DSHOT; et
 - iv) Les données des DSHOT doivent être présentées dans un format compatible avec la formation que reçoivent les utilisateurs finaux. La conception de l'interface, y compris, mais sans s'y limiter, les principes de codage couleur et les symboles, doit être cohérente avec les autres représentations de durées d'efficacité dans le GIP de l'exploitant.

Annexe C — Vérification des données et validation par l'utilisateur

Vérification de données

- 1) Généralités
 - a) Les exploitants veillent à ce que la présentation des données relatives des durées d'efficacité selon le degré (DSHOT) destinée à être fournie à l'équipage de conduite sur un support physique (p. ex., du papier) ou un affichage numérique (p. ex., un système d'organiseurs électroniques de poste de pilotage) soit vérifiée.
 - b) L'exploitant peut désigner un tiers pour effectuer le processus de vérification.
- 2) Champs d'information et de données à vérifier
 - a) L'exploitant doit au moins s'assurer que les informations suivantes sont vérifiées pour le liquide de dégivrage ou d'anti-givrage de chaque aéronef qui sera utilisé à partir de la base de données sur des DSHOT dans le cadre de son programme de dégivrage au sol.
 - i) Nom du liquide.
 - ii) Température par décrement de degré (°C) à partir de 3 °C jusqu'à la température d'utilisation opérationnelle la plus basse du liquide. Pour chaque degré (°C) :
 - (A) La HOT de l'ADF pour la neige à un taux de précipitation de 3 g/dm²/h (neige très légère)
 - (B) La HOT de l'ADF pour la neige à un taux de précipitation de 4 g/dm²/h (seuil supérieur de la neige très légère et seuil inférieur de la neige légère)
 - (C) La HOT de l'ADF pour la neige à un taux de précipitation de 10 g/dm²/h (seuil supérieur de la neige légère et seuil inférieur de la neige modérée)
 - (D) La HOT de l'ADF pour la neige à un taux de précipitation de 25 g/dm²/h (seuil supérieur de la neige modérée)

Validation de l'exploitant

- 1) Dans le cadre de son GIP, l'exploitant doit confirmer qu'il a validé le processus de vérification des données des DSHOT afin de s'assurer que la présentation des données des DSHOT, destinée à être fournie à l'équipage de conduite sur un support physique ou un affichage numérique est vérifié.

Annexe D — Procédures et exigences de formation

Durées d'efficacité selon le degré – Formation et procédures de l'équipage

- 1) Charge de travail
 - a) La présentation des données des DSHOT doit être conçue pour réduire la charge de travail de l'équipage de conduite. Une évaluation de la présentation des données des DSHOT devrait inclure une évaluation qualitative de la charge de travail supplémentaire des pilotes, ainsi que des interfaces pilote système et de leurs implications en matière de sécurité. L'utilisation des données des DSHOT ne devrait pas entraîner une augmentation de la charge de travail des pilotes par rapport à l'utilisation des lignes directrices sur les HOT.
- 2) Procédures de l'équipage
 - a) Des limitations claires sur l'utilisation des données des DSHOT et des procédures d'équipage doivent être fournies et documentées.
 - b) Les procédures doivent :
 - i) être correctement intégré aux procédures d'utilisation normalisées (SOP) existantes;
 - ii) contenir des contrôles croisés appropriés de l'équipage pour vérifier les données critiques pour la sécurité; et
 - iii) atténuer ou contrôler toute charge de travail supplémentaire associée à l'utilisation des données des DSHOT.
- 3) Programme de formation
 - a) L'exploitant établit des programmes de formation appropriés sur l'utilisation des DSHOT pour le personnel au sol, les membres d'équipage et les fournisseurs de services. Une fois qu'il est établi, le programme de formation doit être évalué pour déterminer que :
 - i) le programme de formation est entièrement documenté;
 - ii) la méthodologie de formation est adaptée au niveau de connaissance et d'expérience des participants;
 - iii) l'exploitant a affecté des ressources adéquates pour dispenser la formation;
 - iv) des présentations adéquates des données sur des DSHOT;
 - v) les facteurs humains et la gestion des ressources du poste de pilotage sont inclus dans la formation; et
 - vi) le matériel de formation correspond à la fois à la présentation des données des DSHOT dans leur forme finale et aux procédures publiées.

Annexe E — Liste de vérification de la base de données sur les DSHOT

Point	Élément de la liste de vérification	Acceptable Oui/Non/S. O.	Date de révision	Remarques
1	Administrateur des données sur les durées d'efficacité selon le degré (ADDSHOT)			
	L'ADDSHOT désigné est-il suffisamment qualifié et formé?			
	Des ressources adéquates sont-elles affectées pour permettre à l'ADDSHOT de remplir ses fonctions?			
2	Procédures de gestion des données			
	Existe-t-il des processus documentés pour l'acquisition, la gestion et la distribution des données?			
	Les droits d'accès des utilisateurs et des administrateurs à la gestion des données sont-ils clairement définis?			
	Existe-t-il des contrôles adéquats pour empêcher la corruption des données par les utilisateurs?			
3	Sécurité des données			
	Des mesures de protection appropriées sont-elles été appliquées à tous les fichiers de référence des DSHOT?			
4	Intégrité et vérification des données			
	L'exploitant s'est-il assuré que la traçabilité de bout en bout des données est documentée?			
	Des procédures sont-elles été documentées pour consigner toutes les activités de gestion des données à des fins de vérification et de traçabilité?			
	La vérification des valeurs des DSHOT a-t-elle été effectuée pour toutes les valeurs sur les durées d'efficacité incluses dans la présentation des données des DSHOT?			

Point	Élément de la liste de vérification	Acceptable Oui/Non/S. O.	Date de révision	Remarques
	Existe-t-il un registre du processus de vérification?			
	Est-ce que l'origine de la base de données des DSHOT la plus récente et le processus de vérification de sa présentation a été mise à jour?			
5	Lisibilité			
	La taille du texte et la police de caractères assurent-elles la lisibilité à la distance d'observation prévue?			
	La présentation des informations des DSHOT est-elle claire et sans ambiguïté?			
6	Interface et format des données			
	Les noms des liquides dans la présentation des données correspondent-ils aux noms des liquides dans les lignes directrices sur les HOT?			
	Les notes et les mises en garde incluses dans la présentation des données sont-elles formulées de la même manière que dans les lignes directrices sur les HOT?			
	La présentation des données est-elle conforme à la formation que les utilisateurs finaux ont reçue?			
	La présentation des données est-elle cohérente avec les autres représentations des HOT dans le cadre du programme de dégivrage au sol de l'exploitant?			

Point	Élément de la liste de vérification	Acceptable Oui/Non/S. O.	Date de révision	Remarques
7	Charge de travail			
	Est-ce que l'effet global de l'inclusion des données des DSHOT dans la présentation des données sur la charge de travail des pilotes a été évalué?			
8	Procédures de l'équipage			
	Existe-t-il des procédures appropriées pour l'utilisation des DSHOT par les équipages?			
	Les procédures sont-elles clairement présentées, convenablement illustrées et faciles à comprendre?			
	Les procédures de l'équipage pour l'utilisation des données des DSHOT ont-elles été intégrées aux procédures d'utilisation normalisées existantes?			
	Toute charge de travail supplémentaire est-elle atténuée ou contrôlée?			
9	Programme de formation			
	Les programmes de formation des membres de l'équipage de conduite et (le cas échéant) du personnel au sol et des fournisseurs de services sont-ils entièrement documentés?			
	La méthodologie de formation est-elle adaptée au niveau d'expérience et de connaissances du participant?			
	Est-ce que l'exploitant a affecté des ressources adéquates (temps/personnel/installations) à la formation?			
	Le matériel de formation correspond-il à la fois à la présentation des données des DSHOT dans leur forme finale et aux procédures publiées?			
	Le programme de formation inclut-il les facteurs humains en relation avec l'utilisation des DSHOT?			

Point	Élément de la liste de vérification	Acceptable Oui/Non/S. O.	Date de révision	Remarques
	Existe-t-il une formation périodique publiée?			
	Commentaires			