

PRISE EN COMPTE DES PRODUITS DE DEGIVRAGE ET DE DEVERGLACAGE DANS LA GESTION ENVIRONNEMENTALE DES AEROPORTS



service technique
de l'Aviation civile

Séminaire d'échange
« Impacts des fondants routiers sur l'environnement, quelle démarche mettre en place »
Vendredi 27 octobre 2008

Plan de la présentation

1/ Terminologie

2/ Présentation des fondants chimiques utilisés pour les opérations de dégivrage et de déverglacement

3/ Pistes d'amélioration

4/ Programme du STAC



service technique
de l'Aviation civile

Séminaire d'échange
« Impacts des fondants routiers sur l'environnement, quelle démarche mettre en place »
Vendredi 27 octobre 2008

1/ Terminologie

Procédures de décontamination des avions

Dégivrage : procédure curative consistant à enlever la glace, la neige, la neige fondante ou le givre d'un avion afin de présenter des surfaces non contaminées.

Antigivrage : procédure préventive fournissant une protection contre la formation de givre ou de glace et l'accumulation de neige sur les surfaces de l'avion pour une période limitée.

Dégivrage/antigivrage : combinaison des méthodes de dégivrage et d'antigivrage pouvant être réalisée en une ou deux étapes



- en une étape : l'opération est réalisée uniquement à l'aide d'un produit antigivrant
- en deux étapes distinctes : un dégivrage suivi d'un antigivrage (concept de l'avion propre - OACI)



Procédures de déverglacement des aires aéroportuaires

Déverglacement : procédure de traitement des aires aéroportuaires (pistes, taxiways, ...) destinée à limiter la formation de givre ou de glace et l'accumulation de neige. Action préventive ou curative pouvant être menée en complément d'une opération de déneigement.



service technique
de l'Aviation civile

Séminaire d'échange
« Impacts des fondants routiers sur l'environnement, quelle démarche mettre en place »
Vendredi 27 octobre 2008

2/ Présentation des fondants chimiques utilisés pour les opérations de dégivrage et de déverglacement

Dégivrage/antigivrage :

Produits chimiques utilisés à base de glycol (propylène glycol)

- Glycol = composés organiques appartenant à la classe des alcools, miscibles dans l'eau
- PG : liquide incolore, visqueux et inodore

Différents types :

- **Type I** : produit à base de 80% de glycol + eau + additifs
- Application diluée et chauffée : dégivrage des avions

Mise en œuvre :

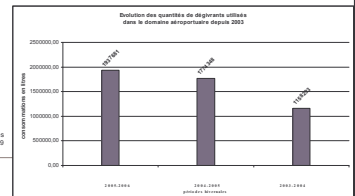
- Gestionnaire d'aéroports
- Compagnie aérienne ou assistant aéroportuaire

- **Type II et type IV** : produit à base de 50% de glycol + eau + additifs
- Application non diluée, non chauffée : antigivrage des avions
- Application diluée, chauffée : déantigivrage en une étape

- **Produits épais** : formation d'un film mouillant protecteur

- Temps de protection des types II et IV sont plus importants que les produits de type I
- Temps de protection du type IV > type II

Nombre d'aéroports ayant transmis les données de consommation des fondants chimiques (antigivrage, dégivrage) - 2005-2006 : 19 aéroports, 2004-2005 : 18 aéroports, 2003-2004 : 17 aéroports.



service technique
de l'Aviation civile

2/ Présentation des fondants chimiques utilisés pour les opérations de dégivrage et de déverglacement (suite)

GUIDE DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE IV de La SAE - HIVER 2006-2007
L'UTILISATION DE CES DONNÉES DEMANSE LA RESPONSABILITÉ DE L'UTILISATEUR.

Température extérieure*		Niveau d'efficacité approximative en fonction de diverses conditions météorologiques (vent, neige)							Autres**
Degrés Celsius	Degrés Fahrenheit	Formule de gelure	Épaisseur de neige	Niveau de granules de neige	État de la neige	Brûle verglasage*	Pâte verglasage	Poids sur piste	
-3 et plus	27 et plus	45	11-17	18	11-19	6-11	0-13	4-6	2-5
au-dessous de -3 à -7	au-dessous de 27 à 21	45	9-13	14	8-14	5-8	0-9	4-6	
au-dessous de -8 à -10	au-dessous de 21 à 14	45	6-10	11	6-11	3-6	4-7	2-5	
au-dessous de -10	au-dessous de 14	45	5-0	7	4-7	2-4			

GUIDE DES DURÉES D'EFFICACITÉ DES LIQUIDES DE TYPE IV de La SAE - HIVER 2006-2007
L'UTILISATION DE CES DONNÉES DEMANSE LA RESPONSABILITÉ DE L'UTILISATEUR.

Température extérieure		Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (vent, neige)									
Degrés Celsius	Degrés Fahrenheit	Concentration de liquide par litre de solution (%)	Formule de gelure	Épaisseur de neige	Niveau de granules de neige	État de la neige	Brûle verglasage*	Pâte verglasage	Poids sur piste	Température de l'air	Autres**
-3 et plus	27 et plus	1000	1000	115-230	0.50-1.15	0.40-1.10	2.25-3.50	0.10-0.20	0.10-0.20		
		5000	5000	1.65-1.45	0.20-0.25	0.35-0.50	0.15-0.30	0.05-0.20	0.05-0.20		
au-dessous de -3 à -7	au-dessous de 27 à 21	1000	1000	1.20-1.20	0.20-0.40	0.20-0.40	0.10-0.20	0.10-0.20	0.10-0.20		
		5000	5000	0.25-0.50	0.15-0.25	0.15-0.30	0.10-0.20	0.10-0.20	0.10-0.20		
au-dessous de -8 à -10	au-dessous de 21 à 14	1000	1000	1.20	0.15-0.40	0.15-0.30	0.10-0.20	0.10-0.20	0.10-0.20		
		5000	5000	0.15-0.40	0.15-0.30	0.15-0.30	0.10-0.20	0.10-0.20	0.10-0.20		

* Le tableau de type IV, basé sur des données de 20° à -15° (-10° à 5°) suppose que le poids de congélation du liquide est l'équivalent du poids de la neige. Les données de type IV sont basées sur des données de type IV. Les données de type IV sont basées sur des données de type IV.

** Guide de Transport Canada sur les durées d'efficacité - hiver 2006-2007

2/ Présentation des fondants chimiques utilisés pour les opérations de dégivrage et de déverglacement (suite)

Déverglacement :

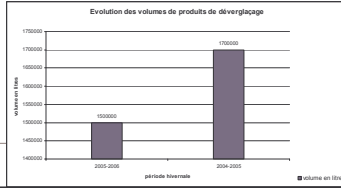
Produits chimiques les plus utilisés en milieu aéroportuaire :
- solides à base d'acétates et de formiates de sodium
- liquides à base d'acétates ou de formiates de potassium

Mise en œuvre :
- Gestionnaires d'aéroport
- Services de l'État : (DDE - SLBA)

Formes liquides : dilution à 50% + additifs (inhibiteurs de corrosion)
Traitement curatif : action immédiate

Formes solides : produit pur + additifs (inhibiteurs de corrosion)
Traitement curatif et préventif : action différée et durable

La combinaison de produits est recommandée par certains fournisseurs sous certaines conditions climatiques



2/ Présentation des fondants chimiques utilisés pour les opérations de dégivrage et de déverglacement (suite)

Problématiques liées à l'utilisation des fondants chimiques

Dégivrants :

- Sécurité :
- formation de résidus suite à l'utilisation d'antidégivrants
 - écoulement des produits sur pistes : problème de glissance

- Environnement :
- DBO importante
 - présence d'additifs (notamment les anti-corrosifs)

Déverglacants :

- Sécurité :
- incompatibilité des produits de déverglacement avec certains matériels

- Environnement :
- DBO importante (surtout celle de l'acétate)
 - présence d'additifs (notamment les anti-corrosifs)

3/ Pistes d'amélioration

Dégivrage



- Information des gestionnaires d'aéroport, compagnies, et services de l'État sur les procédures, techniques innovantes, matériels...
- Nouveau produit : Sorbitol
- Techniques alternatives : traitement infra-rouge camion ICE Cat ou portique de dégivrage Infra tek...




3/ Pistes d'amélioration 9

Déverglacement

- Information des gestionnaires d'aéroport et services de l'État sur les procédures, techniques innovantes, matériels...
- Nouvelle géométrie des produits solides
- Techniques alternatives : « thermostouffante Bertin », chauffage électrique des aires, système d'aspersion automatique...




service technique
de l'Aviation civile

Séminaire d'échange
« Impacts des fondants routiers sur l'environnement,
quelle démarche mettre en place »
Vendredi 27 octobre 2006

4/ Programme du STAC 10

Concernant la thématique des dégivrants et des déverglaçants (programme 2006-2008) :

- État des lieux sur les pratiques de dégivrage et de déverglacement
 - Recueil d'expériences
 - Enquête sur les dégivrants et les déverglaçants 2006 (en cours)
- Étude des impacts sanitaires et environnementaux (LRPC de Lille - en cours)
- Étude l'optimisation des processus de dégradation des fondants chimiques (LROP - 2006-2007)



service technique
de l'Aviation civile

Séminaire d'échange
« Impacts des fondants routiers sur l'environnement,
quelle démarche mettre en place »
Vendredi 27 octobre 2006


Merci de votre attention





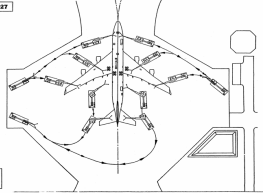
service technique
de l'Aviation civile


Séminaire d'échange
« Impacts des fondants routiers sur l'environnement,
quelle démarche mettre en place »
Vendredi 27 octobre 2006



ADP
Aéroports de Paris
Unité 09 - 20 à 27

3 unités





service technique
de l'Aviation civile

Séminaire d'échange
« Impacts des fondants routiers sur l'environnement,
quelle démarche mettre en place »
Vendredi 27 octobre 2006

13

Séminaire d'échange
« Impacts des fondants routiers sur l'environnement, quelle démarche mettre en place »
Vendredi 27 octobre 2006

service technique de l'Aviation civile

dgac

14

Principaux documents de référence

Dégivrage/antigelivage

- OPS 1 (JAR : Joint aviation requirements et AMC : acceptable means of compliance...)
Règles communes rédigées par les autorités conjointes de l'aviation (Joint aviation authorities : JAA) couvrant l'ensemble du domaine aéronautique.
(OPS 1.345 relative aux opérations de dégivrage/antigelivage)
- Arrêté du 12 mai 1997 relatif aux conditions techniques d'exploitation d'avions par une entreprise de transport aérien public = transposition en droit français de l'OPS 1
- ITAC (manuel technique : instruction technique sur les aérodromes techniques) : *chapitre 4 relatif aux aires de dégivrage*
- OACI (Organisation de l'aviation civile internationale)
Annexe 14 de la convention de Chicago relative aux aérodromes (chapitre 3, point 3.15)
+ *guide sur les opérations de dégivrage/antigelivage (DOC 9640-AN/940)*
- AEA (Association des compagnies aériennes européennes)
Guide de recommandations sur les opérations de dégivrage/antigelivage des avions
- Normes ISO, AMS (aerospace material specification), ARP (aerospace recommended practice)
ISO 11076, 11075, 11078, 11077 sur l'utilisation des fluides
AMS 1424, 1426, 1425 normes sur la mise en œuvre et l'utilisation des produits ou des types de produits
ARP 5149 lignes directrices sur la mise en œuvre des opérations de dégivrage/antigelivage et sur l'utilisation des matériels

Séminaire d'échange
« Impacts des fondants routiers sur l'environnement, quelle démarche mettre en place »
Vendredi 27 octobre 2006

service technique de l'Aviation civile

dgac

15

Principaux documents de référence (suite)

Déverglacage

Code de l'aviation civile : Articles R.211-8 à R.211-15

Relatif à l'octroi par l'État du certificat de sécurité de certains aéroports suite à la présentation d'un manuel d'aérodrome. (manuel d'aérodrome défini par l'arrêté du 10 juillet 2006 «guide d'élaboration : une partie consacrée aux opérations de déverglacage»)

- OACI (Organisation de l'aviation civile internationale)
Annexe 14 de la convention de Chicago (chapitres 2 et 9)
Manuel des services d'aéroport (deuxième partie sur l'état des surfaces et neuvième partie sur la maintenance des aires)
- Normes AMS (aerospace material specification)
AMS 1431 sur les déverglacants solides
AMS 1435 sur les déverglacants liquides...
- Guide technique du STBA
Services hivernaux sur chaussées aéronautiques (organisation des moyens de déneigement et de déverglacage, évaluation de l'état de surface, déneigement et déverglacage des aires...)

Séminaire d'échange
« Impacts des fondants routiers sur l'environnement, quelle démarche mettre en place »
Vendredi 27 octobre 2006

service technique de l'Aviation civile

dgac


16


Séminaire d'échange
« Impacts des fondants routiers sur l'environnement, quelle démarche mettre en place »
Vendredi 27 octobre 2006

service technique de l'Aviation civile

dgac

17



 dgac

service technique
de l'Aviation civile

Séminaire d'échange
« Impacts des fondants routiers sur l'environnement ,
quelle démarche mettre en place »
Vendredi 27 octobre 2008