



# Circulaire d'information

## Sujet **Pistes à surface bitumineuse mince**

Bureau émetteur :	Aviation civile, Direction des normes	Numéro de document :	CI 300-021
Numéro de classification du dossier :	Z 5000-34	Numéro d'édition :	01
Numéro du SGDDI :	18146785-v6	Date d'entrée en vigueur :	2022-06-10

### TABLE DES MATIÈRES

<b>1.0</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
1.1	Objet.....	3
1.2	Applicabilité .....	3
1.3	Description des changements.....	3
<b>2.0</b>	<b>Références et exigences .....</b>	<b>3</b>
2.1	Documents de référence .....	3
2.2	Documents annulés .....	4
2.3	Définitions et abréviations .....	4
<b>3.0</b>	<b>Contexte .....</b>	<b>5</b>
<b>4.0</b>	<b>Structures de chaussées bitumineuses minces acceptables .....</b>	<b>5</b>
4.1	Traitement de la surface granulaire scellée .....	6
4.2	Fondation granulaire .....	6
4.3	Sous-fondation granulaire .....	6
4.4	Terrain de fondation .....	6
<b>5.0</b>	<b>Effets des propriétés du sol et du gel sur les chaussées.....</b>	<b>6</b>
5.1	Classification et propriétés des sols du site .....	6
5.2	Effets du gel .....	7
<b>6.0</b>	<b>Mesure de la résistance et rapports.....</b>	<b>7</b>
6.1	Détermination des restrictions relatives à la pression des pneus.....	8
<b>7.0</b>	<b>Mesure du coefficient de frottement .....</b>	<b>8</b>
<b>8.0</b>	<b>Marquages .....</b>	<b>9</b>
<b>9.0</b>	<b>Inclinaison de la pente.....</b>	<b>9</b>
<b>10.0</b>	<b>Meilleures pratiques de construction .....</b>	<b>9</b>
10.1	Terrain de fondation et construction des couches granulaires .....	9
10.2	Traitement de la surface granulaire scellée .....	10
<b>11.0</b>	<b>Entretien et réparation des surfaces bitumineuses minces .....</b>	<b>10</b>
11.1	Inspection de l'état des surfaces bitumineuses minces .....	10

11.2	Scellement des fissures .....	11
11.3	Réparation des nids de poule .....	11
11.4	Scellement ciblé .....	11
11.5	Réhabilitation – profondeur pleine et partielle.....	11
11.6	Application d'une nouvelle couche de scellement .....	11
<b>12.0</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>12</b>
<b>13.0</b>	<b>Gestion de l'information.....</b>	<b>13</b>
<b>14.0</b>	<b>Historique du document.....</b>	<b>13</b>
<b>15.0</b>	<b>Bureau responsable.....</b>	<b>13</b>

## 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, ne peut autoriser de changements ou de dérogations aux exigences réglementaires, ni établir de normes minimales.

## 1.1 Objet

- (1) Le présent document a pour objet de définir ce qui peut constituer une piste à surface bitumineuse mince. En outre, ce document résume les méthodes de mesure et d'établissement de rapports de la résistance au cisaillement des surfaces bitumineuses minces. Le document résume également les pratiques recommandées pour la construction de chaussée, l'inspection de l'état, l'entretien et la réparation des chaussées bitumineuses minces d'aérodromes.

## 1.2 Applicabilité

- (1) Le document s'adresse aux exploitants d'aérodrome.

## 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 III, sous-partie 1 du *Règlement de l'aviation canadien (RAC) — Aérodromes*;
  - (c) Partie III, sous-partie 2 du RAC – Aéroports;
  - (d) Publication de Transports Canada (TP) 312, 5<sup>e</sup> édition – Normes relatives aux aéroports et pratiques recommandées;
  - (e) Circulaire d'information (CI) n° 300-004 – Pistes sans revêtement en dur;
  - (f) CI n° 302-011 – Publication de la force portante d'une chaussée d'aéroport;
  - (g) CI n°302-017 – Mesure du coefficient de frottement de la piste;
  - (h) CI n°302-023 – Mesure et évaluation de la rugosité de la piste;
  - (i) TP 14371 – Manuel d'information aéronautique de Transports Canada (AIM de TC);
  - (j) Federal Aviation Administration Advisory Circular (FAA AC) 150-5320-6G, 2021-06-07 – Airport Pavement Design and Evaluation;
  - (k) Annexe 14 de la Convention relative à l'aviation civile internationale – Normes et pratiques recommandées – Aérodromes (septième édition, juillet 2016), de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI);
  - (l) Document 9157-AN/901 de l'OACI – Manuel de conception des aérodromes, 3<sup>e</sup> partie : Chaussées (deuxième édition, 1983);

- (m) NAV CANADA – Supplément de vol Canada – Canada et Atlantique Nord – Données pour phase terminale et en route (mis à jour et publié tous les 56 jours);
- (n) Document Boeing D6-24555, 1984-04-05 – High Load Penetrometer Soil Strength Tester;
- (o) American Society for Testing and Materials (ASTM) D2487, 2011 – Standard Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System);
- (p) ASTM D4429, 2009 – Standard Test Method for the CBR (California Bearing Ratio) of Soils in Place;
- (q) Association des transports du Canada – Pavement Asset Design and Management Guide (décembre 2013);
- (r) Minnesota Department of Transportation – Minnesota Seal Coat Handbook (2006); et
- (s) Guide to Sealed Granular Airport Pavements in Saskatchewan- Saskatchewan Ministry of Highways (2021).

## 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) **Numéro de classification d'aéronef (ACN)** : Nombre qui exprime l'effet relatif d'un aéronef sur une chaussée pour une catégorie type spécifiée du terrain de fondation. (code de publication de la force portante d'une chaussée utilisé par l'OACI);
  - (b) **Indice portant californien (CBR)** : mesure de la force portante d'un échantillon donné de sol exprimé sous la forme d'un indice défini par rapport à la force portante de la pierre à chaux broyée.  
**Remarque** : La force portante de la pierre à chaux broyée correspond à un indice CBR de 100.
  - (c) **Numéro de classification de chaussée (PCN)** : nombre qui exprime la force portante d'une chaussée pour une exploitation sans restriction (code de publication de la force portante d'une chaussée utilisé par l'OACI).
  - (d) **Piste sans revêtement en dur** : piste dont le revêtement est constitué de gravier, de gazon, d'argile ou d'un mélange de sols compactés. Ce type de chaussée peut être construit ou utilisé tel qu'il se présente à l'état naturel.
  - (e) **Pistes à surface bitumineuse mince** : structure de revêtement de piste qui respecte les critères d'une surface bitumineuse mince de catégorie 3, tel que défini par l'Association des transports du Canada. La structure est constituée d'une surface de gravier revêtue de deux couches de scellement, et d'une ou plusieurs couches de fondation granulaires. Les pistes à surface bitumineuse mince sont distinctes et séparées des pistes à chaussée traitée définies dans la circulaire d'information n° 300-004, Pistes sans revêtement en dur.
- (2) Les **abréviations** suivantes s'appliquent aux fins du présent document :
  - (a) **ACN** : Numéro de classification d'aéronef;

- (b) **ASTM** : American Society for Testing and Materials;
- (c) **CBR** : Indice portant californien;
- (d) **CI** : Circulaire d'information;
- (e) **CRFI** : Coefficient canadien de frottement sur piste;
- (f) **OACI** : Organisation de l'aviation civile internationale;
- (g) **PCN** : Numéro de classification de chaussée;
- (h) **RAC** : *Règlement de l'aviation canadien*;
- (i) **SBM** : Surface bitumineuse mince; et
- (j) **TCAC** : Transports Canada, Aviation civile.

### 3.0 Contexte

- (1) Les surfaces bitumineuses minces (SBM) désignent une vaste catégorie de traitements de surface aux caractéristiques de performance variées. Dans cette classification, plusieurs termes courants sont utilisés pour décrire les types de traitements de chaussée, comme : traitements de surface, enduits superficiels, coulis bitumineux, traitement de surface granulaire scellée, chaussées granulaires scellées, etc. L'Association des transports du Canada regroupe ces différents traitements dans trois principales catégories : catégorie 1, catégorie 2 et catégorie 3 (Association des transports du Canada, 2013).
- (2) Les chaussées à surface bitumineuse mince de catégorie 3 peuvent être considérées comme conformes à la définition d'une piste à surface bitumineuse mince de la présente CI. Les chaussées à surface bitumineuse mince de catégorie 3 sont construites par étapes. Au départ, des couches de fondation de pleine profondeur sont revêtues d'une surface bitumineuse mince au lieu de bitume mélangé à chaud (Association des transports du Canada, 2013). Bien que les surfaces bitumineuses minces n'augmentent généralement pas la performance de la structure de la chaussée, elles offrent plusieurs avantages comparativement aux pistes granulaires, notamment : drainage de surface amélioré, réduction des infiltrations d'eau depuis la surface, frottement amélioré et résistance au roulement réduite.
- (3) Les traitements de catégories 1 et 2 continueront d'être considérés comme étant des pistes à chaussée traitée (c.-à.-d. pistes en gravier). Consulter la CI n° 300-004 – Pistes sans revêtement en dur, pour des lignes directrices sur les pistes à surface traitée.
- (4) Les exploitants d'aérodromes devraient consulter des ingénieurs spécialistes des chaussées avant de construire ou de convertir les installations actuelles, lorsqu'il y a absence d'expertise à l'interne.

### 4.0 Structures de chaussées bitumineuses minces acceptables

- (1) Une structure de chaussée bitumineuse mince acceptable doit être constituée de trois principaux composants :
  - (a) une surface granulaire traitée avec deux couches de scellement;
  - (b) une couche de fondation granulaire; et
  - (c) un terrain de fondation granulaire et/ou un terrain de fondation préparé sur lequel repose la structure.
- (2) Les pistes à surface bitumineuse mince nouvellement construites nécessitent un temps de cure suffisant pour que leur surface soit adéquate, durable et opérationnelle. En raison du temps de

cure requis pour l'émulsion bitumineuse et du risque de perte de granulats dans la surface traitée, les pistes à surface bitumineuse mince nouvellement construites devraient être considérées comme des pistes en gravier, jusqu'à ce que :

- (a) la chaussée ait passé par au moins un cycle de dégel printanier et que la teneur en humidité des couches granulaires sous-jacentes se soit stabilisée;
- (b) au moins un balayage en profondeur de toute la piste ait été effectué par après; et
- (c) la surface bitumineuse mince ait été inspectée et qu'elle soit durcie.

#### **4.1 Traitement de la surface granulaire scellée**

- (1) Au minimum, le traitement de surface des chaussées granulaires doit être posé en deux couches, pour une épaisseur totale d'environ 20 à 25 mm.
- (2) Avant d'appliquer les couches de traitement de surface subséquentes, il faut prévoir un temps de cure adéquat pour chaque couche.
- (3) Des granulats de granulométrie continue ont été utilisés avec succès pour cette application au Canada.
- (4) La sélection du liant d'asphalte doit se faire en fonction des besoins précis de la région où se trouve l'aérodrome.

#### **4.2 Fondation granulaire**

- (1) Comme les pistes en gravier, la force portante des pistes à surface bitumineuse mince provient des couches granulaires et des propriétés du sol du site. Le type, le nombre et l'épaisseur des couches granulaires sont déterminés en fonction des besoins précis de l'aéroport.

#### **4.3 Sous-fondation granulaire**

- (1) Une sous-fondation granulaire peut aussi être incorporée dans la capacité structurale de la chaussée.

#### **4.4 Terrain de fondation**

- (1) Les sols naturellement présents sur lesquels la structure de la chaussée est construite peuvent avoir un impact important sur le type et la profondeur des couches de chaussée sus-jacentes.
- (2) Une connaissance approfondie des caractéristiques des sols en place est essentielle pour une conception réussie et une exploitation efficace de la structure de chaussée.

### **5.0 Effets des propriétés du sol et du gel sur les chaussées**

#### **5.1 Classification et propriétés des sols du site**

- (1) La méthode standard de classification des sols à des fins techniques est décrite dans la norme D2487 de l'American Society for Testing and Materials (ASTM) – Standard Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System). La classification permet de prédire le comportement probable du sol sous l'effet du gel et de l'humidité.
- (2) Le système de classification unifié classe les sols selon leur granulométrie (fine ou grossière), puis par sous-groupes selon les constantes de plasticité. À chaque groupe correspond un

symbole (p. ex., GW : gravier à granulométrie continue et mélanges sable/gravier, avec peu ou pas de fines).

- (3) L'indice portant californien (CBR) donne une mesure de la résistance des pistes à surface bitumineuse mince au cisaillement causé par le poids d'un aéronef. L'annexe A du document AC 150-5320-6G de la FAA – Airport Pavement Design and Evaluation donne une plage estimée de CBR de terrain de 60 à 80 pour les sols en gravier bien nivelés et de 20 à 40 pour les sables bien nivelés. Ce type de sol présente un risque de gel minime et une faible compressibilité, tandis que son taux d'expansion et de drainage est en général excellent. La présence d'argiles et/ou de limons entraîne normalement une perte de résistance au cisaillement et une plus grande susceptibilité au gel.
- (4) L'utilisation d'un système de classification des sols comme le système unifié peut être utile pour vérifier si les matériaux sur place sont adéquats, ou pour connaître les vulnérabilités attendues dans la structure de la chaussée.

## 5.2 Effets du gel

- (1) Les surfaces en gravier ont l'avantage de présenter une surface facile à niveler pour éliminer les déformations causées par le gel. Selon les opérations, il arrive donc que ce type de surface soit préférable dans les zones où les effets du gel sont importants. La gravité et la probabilité d'effets du gel doivent être évaluées avec soin avant la conversion des pistes actuelles en gravier en pistes à surface bitumineuse mince.
- (2) Parmi les effets adverses du gel, il y a la déformation de la surface allant de gonflements irréguliers à la perte de résistance de la fondation/terrain de fondation pendant le dégel. S'ajoutent à cela la perte de compaction, le mauvais drainage et la détérioration de la surface. Un sol sensible au gel, des températures de gel pénétrant dans le sol et une humidité suffisante pour créer des lamelles de glace causant l'expansion du sol sont autant de facteurs favorisant les effets adverses du gel. La présence de sels (provenant de l'argile ou des produits chimiques de déglacage) peut exacerber la formation de lamelles de glace dans la structure de chaussée.
- (3) En général, les sols à grain grossier, comme le gravier et le sable, sont peu sensibles au gel. Par comparaison, le limon l'est beaucoup et l'argile moyennement. La profondeur du gel dépend des propriétés thermiques du revêtement et de la masse de sol, de la teneur en humidité, mais aussi de la température de l'air et du revêtement.
- (4) Dans le cas des chaussées construites dans des zones exposées au gel saisonnier et sur un terrain de fondation de plateforme sensible au gel, on peut limiter la pénétration du gel en appliquant une épaisseur de matériau non sensible au gel suffisante pour limiter la déformation créée par le soulèvement dû au gel et pour neutraliser les forces d'expansion. Un drainage adéquat peut aussi limiter la réduction de la force portante de la chaussée durant les périodes de dégel important, au moment où la chaussée est la plus vulnérable.
- (5) Le pergélisol se trouve dans les régions arctiques où le sol peut être gelé en permanence toute l'année. Le gel et le dégel saisonnier de la couche supérieure (dite active) peuvent causer une importante diminution de la capacité portante de même qu'un soulèvement ou un affaissement différentiel. Dans les zones de pergélisol, la conception des chaussées doit tenir compte de la couche active. La construction d'une chaussée accroît généralement la profondeur de la couche active, ce qui se traduit souvent par des affaissements continus après la fin des travaux, surtout lorsque le terrain de fondation fraîchement dégelé a une teneur élevée en glace.

## 6.0 Mesure de la résistance et rapports

- (1) Comme pour les structures de piste en gravier, l'ampleur de l'affaissement de la surface sous l'application d'une charge dépend de la force portante du terrain de fondation et de l'épaisseur

générale de (s) couche (s) de fondation en gravier. Ainsi, la capacité de la structure de piste à surface bitumineuse mince à supporter la charge d'un aéronef est principalement attribuable à la (aux) couche (s) de fondation et au terrain de fondation. La force portante d'un revêtement de piste est indiquée par le numéro de classification de chaussée (PCN) conformément à la CI n° 302-011 – Publication de la force portante d'une chaussée d'aéroport. Le type de revêtement devrait être précisé en tant que Souple, code F, et il faudrait ajouter une remarque indiquant Surface bitumineuse mince.

- (2) La publication des valeurs de l'indice portant californien (CBR) peut être fournie conjointement avec la publication des valeurs PCN indiquées ci-dessus. Les valeurs CBR peuvent être utiles aux exploitants aériens pour déterminer les limites de pression des pneus pour l'exploitation des aéronefs sur la surface de la piste. Pour obtenir des conseils sur les mesures de l'indice CBR, se reporter à la CI n° 300-004 – Pistes sans revêtement en dur.
- (3) Les chaussées à surface bitumineuse mince possèdent généralement une faible résistance au cisaillement comparativement aux chaussées d'asphalte traditionnelles ou aux chaussées de béton de ciment Portland, mais leur résistance au cisaillement est plus élevée que les surfaces des pistes en gravier ou non revêtues en dur. La résistance au cisaillement des surfaces bitumineuses minces peut limiter le poids des aéronefs que la piste peut supporter, surtout en présence de conditions humides dans la profondeur partielle ou totale de la structure de la chaussée. Des restrictions opérationnelles peuvent être nécessaires, comme l'interdiction des virages avec roues verrouillées sur la piste.
- (4) Après des événements de précipitations extrêmes prolongés et des dégels printaniers, il faut surveiller la résistance de la chaussée jusqu'à ce que les niveaux d'humidité dans la structure de chaussée soient stables. L'état de la structure de chaussée est généralement à son plus faible dans ces circonstances. Il peut donc être nécessaire de mettre en place des limites de poids et/ou des restrictions relatives à la pression des pneus jusqu'à ce que la teneur en humidité de la structure de la chaussée revienne à un niveau plus modéré.

#### **6.1 Détermination des restrictions relatives à la pression des pneus**

- (1) Consulter la CI n° 300-004 – Pistes sans revêtement en dur, pour des lignes directrices sur la détermination des restrictions de pression des pneus.
- (2) L'exploitant de l'aérodrome doit utiliser les connaissances locales et les données climatiques pour imposer des restrictions relatives à la pression des pneus à sa discrétion, selon les conditions.

#### **7.0 Mesure du coefficient de frottement**

- (1) Bien que les chaussées à surface bitumineuse mince ne correspondent pas exactement à la définition de surfaces revêtues en dur du TP 312, à certains égards, la surface se comporte de manière similaire à ces surfaces revêtues en dur. Pour ce qui est de la mesure du coefficient de frottement, les chaussées à surface bitumineuse mince devraient être considérées en tant que des surfaces revêtues au titre du TP 312.
- (2) Se reporter à la CI n° 302-017 – Mesure du coefficient de frottement de la piste, pour des lignes directrices sur les méthodes de mesure, d'évaluation et de maintien du coefficient de frottement des chaussées d'un aérodrome. En outre, ce document décrit les spécifications fonctionnelles des appareils de mesure continue du frottement et les méthodes d'essai pour la mise en corrélation des appareils de mesure continue du frottement.



- (3) Les exploitants d'aéroports sont assujettis à l'article 302.416 du RAC qui précise l'exigence de mesurer et de rapporter le Coefficient canadien de frottement sur piste (CRFI). Le paragraphe 302.416 (2) ne s'applique peut-être plus pour les pistes qui ont été converties du gravier à des surfaces bitumineuses minces.

## **8.0 Marquages**

- (1) Pour ce qui est des marquages de chaussée, les chaussées à surface bitumineuse mince devraient être considérées en tant que des surfaces revêtues au titre du TP 312.

## **9.0 Inclinaison de la pente**

- (1) Pour assurer un drainage adéquat de la surface et éviter la formation de flaques d'eau, les pistes et les voies de circulation à surface bitumineuse mince devraient avoir une crête de bombement avec une pente transversale de 2 à 2,5 %, conformément aux pentes typiques des pistes non revêtues en dur (voir la section 3.1.2.6 du TP 312). Pour les aires de stationnement des aéronefs et de ravitaillement, la pente doit être moindre.
- (2) Quand c'est possible, il devrait y avoir, le long de l'accotement de la piste, une pente descendante sur une distance 60 à 75 m (de 200 à 250 pi) de chaque côté de l'axe de la piste.

## **10.0 Meilleures pratiques de construction**

- (1) Cette section donne un aperçu des pratiques exemplaires en matière de construction de surface bitumineuse mince.
- (2) Lorsque des pistes en gravier existantes sont converties en une surface bitumineuse mince, il peut être approprié d'améliorer la qualité des couches de granulats actuelles ou d'accroître la profondeur des couches existantes avant d'appliquer le traitement de surface.

## **10.1 Terrain de fondation et construction des couches granulaires**

- (1) La préparation du terrain de fondation et la construction des couches granulaires sont généralement semblables à ce qui est effectué pour les pistes en gravier.
- (2) Lorsqu'il s'écoule quelques semaines entre la préparation des couches de granulats et l'application de la surface granulaire scellée des précautions supplémentaires doivent être prises pour maintenir l'intégrité de la surface finie. La teneur en humidité d'une surface de granulats exposée pourrait baisser. En plus de l'usure causée par la circulation, la surface pourrait se détériorer en raison de l'arrachement et de la perte de granulats, ce qui nécessiterait une remise en état avant le traitement de la surface granulaire scellée. Lorsque l'application de la surface granulaire scellée est reportée, il faut appliquer une couche d'émulsion de bitume d'accrochage sur la surface en granulats dès que possible pour en protéger l'intégrité.
- (3) Si la fondation granulaire doit être stabilisée avec une émulsion de bitume, la formulation doit être établie par un laboratoire d'essai qualifié. La stabilisation de la fondation à l'émulsion de bitume pourrait réduire ou éliminer la nécessité d'une couche d'accrochage.
- (4) Le niveau final est réalisé avec la fondation granulaire, car les traitements de la surface granulaire scellée n'auront pas d'effet important sur la pente de la fondation granulaire.

## 10.2 Traitement de la surface granulaire scellée

- (1) Avant l'application de la surface granulaire scellée, il faut inspecter et réparer, si nécessaire, la fondation granulaire. Tout défaut de surface doit être réparé et il faut appliquer une couche d'accrochage avant le traitement de la surface granulaire scellée. Il faut balayer la surface pour éliminer la poussière, les granulats et l'excès d'eau.
- (2) Une preuve d'étalonnage de l'épandeuse d'asphalte et de l'épandeuse de granulats doit être fournie avant la pose de la surface granulaire scellée. Le taux d'application de l'émulsion de bitume et des granulats doit être vérifié avant l'application et après tout changement dans l'exploitation.
- (3) Les traitements dépendent de l'énergie mécanique du compactage pour enrober le granulat dans l'émulsion de bitume. Des rouleaux pneumatiques ou des rouleaux à tambour en acier revêtus de caoutchouc en mode statique ont été utilisés avec succès à cette fin. Les rouleaux pneumatiques sont bien adaptés à ce type d'application car ils appliquent une pression uniforme sur le granulat sans l'écraser. Lors de l'utilisation de rouleaux de tambour en acier, le poids de l'équipement doit être soigneusement choisi pour éviter l'écrasement du granulat de la surface. Contrairement aux routes, les pistes ont un volume de trafic plus faible, mais une contrainte de cisaillement plus élevée en raison des charges des avions. Il est essentiel de maximiser la quantité de roulement pour assurer l'intégration des agrégats et assurer la longévité de la surface pour les opérations aériennes.
- (4) Après la compaction, la surface peut sembler prête, mais la cure n'est pas totalement terminée et l'adhésion des granulats n'est pas totalement atteinte. La surface demeure vulnérable aux dommages causés par la circulation, en particulier en présence de pluie, de températures froides ou d'humidité élevée. Bien que le balayage des granulats meubles commence habituellement peu après la construction sur les routes, le premier balayage devrait être retardé le plus longtemps possible sur les pistes afin de permettre une cure plus poussée et d'améliorer la rétention des granulats. Un balayage doit être effectué avant le deuxième traitement surface granulaire scellée. Après le deuxième traitement, il faut balayer la surface deux à trois fois à l'intérieur d'une semaine.
- (5) La piste doit être exploitée en tant que piste en gravier pendant la première saison hivernale. Après la fin des opérations hivernales, il faut balayer la piste de nouveau jusqu'à ce que la surface soit libre de granulats détachés, pour permettre l'utilisation de la piste en tant que piste à surface bitumineuse mince.
- (6) Pendant la cure, les traitements sont très vulnérables aux dommages causés par la circulation et par les opérations d'entretien hivernal. Le dernier traitement doit se faire le plus tôt possible avant la saison hivernale pour maximiser le nombre de jours de cure à des températures quotidiennes moyennes de plus de 10 degrés Celsius. Les études ont démontré que les surfaces granulaires scellées ayant bénéficié de moins de 30 jours de cure à des températures de plus de 10 degrés Celsius sont particulièrement à risque d'être endommagées par les opérations d'entretien hivernal.

## 11.0 Entretien et réparation des surfaces bitumineuses minces

### 11.1 Inspection de l'état des surfaces bitumineuses minces

- (1) Des inspections périodiques déterminent habituellement l'entretien nécessaire pour maintenir les conditions d'exploitation sécuritaires des pistes à surface bitumineuse mince. Parmi les aspects techniques à considérer, citons l'inclinaison de la pente, le réseau de drainage, la détection des zones meubles ou mouillées, la présence de fissures, la présence d'arrachement et les soulèvements par le gel.

- (2) Durant la saison hivernale, les limites du soulèvement par le gel doivent être observées et marquées. On doit également prévoir le remplacement des matériaux inadéquats (sensibles au gel) jusqu'au-delà du niveau de pénétration du gel. Ces travaux doivent être exécutés en l'absence de gel.

### **11.2 Scellement des fissures**

- (1) Le scellement des fissures doit être une composante de l'entretien régulier des pistes à surface bitumineuse mince. Le scellement des fissures prévient l'infiltration d'eau depuis la surface de la piste dans les matériaux de la fondation. Une telle infiltration pourrait mener à une défaillance prématurée de la surface de la piste. Le meilleur moment pour sceller les fissures est le printemps, lorsque les fissures sont les plus larges et pour limiter la durée pendant laquelle l'humidité peut s'infiltrer dans la structure de la chaussée. Contrairement aux chaussées d'asphalte, il n'est pas possible de fraiser et de nettoyer les fissures dans les pistes à surface bitumineuse mince; il faut utiliser des produits et des techniques propres aux surfaces granulaires scellées.

### **11.3 Réparation des nids de poule**

- (1) Les enrobés à froid sont un produit efficace pour le rapiéçage à la main des défauts de surface mineurs sur les pistes à surface bitumineuse mince. Ces types de défauts de surface ne touchent pas la structure et ils peuvent inclure des zones localisées de rupture par cisaillement ou des arêtes de surface endommagées par les appareils d'entretien hivernal. Pour de meilleurs résultats, la zone doit être propre et sèche, et une couche initiale doit être appliquée pour améliorer l'adhérence de la couche d'asphalte à froid. Une fois mis en place, les enrobés à froid doivent être compactés. Les parties rapiécées doivent avoir une surface uniforme et de niveau avec la surface environnante, et il faut balayer les débris.

### **11.4 Scellement ciblé**

- (1) Le scellement ciblé est un traitement efficace pour les grandes zones de défauts de surface non structuraux. Le scellement ciblé est effectué de la même manière et avec les mêmes matériaux que le premier traitement de la surface granulaire scellée.

### **11.5 Réhabilitation – profondeur pleine et partielle**

- (1) Les réhabilitations de la structure, y compris les réhabilitations de pleine profondeur et de profondeur partielle, sont requises lorsque de grandes zones de surface en mauvais état sont présentes sur la piste. Ces traitements consistent normalement à bien mélanger la surface existante à la fondation granulaire, puis à la compacter. Il peut aussi être nécessaire d'ajouter des matériaux dans la fondation granulaire. Ensuite, la surface est préparée de la même manière que pour l'application de la première couche.

### **11.6 Application d'une nouvelle couche de scellement**

- (1) Lorsque les caractéristiques de frottement d'une surface de piste vieillissante se sont détériorées, mais que la performance de la structure de la chaussée demeure adéquate, on peut appliquer une couche de scellement sur toute la surface de la piste. L'application d'une nouvelle couche de scellement sert à rétablir les caractéristiques de frottement de la surface de roulement de la piste et à maintenir l'étanchéité de la surface de la piste. Le traitement est appliqué de manière similaire à la première couche.

## 12.0 Conclusion

- (1) Les chaussées à surface bitumineuse mince offrent un meilleur rendement opérationnel aux revêtements en gravier. La force portante de la chaussée à surface bitumineuse mince est rapportée comme un PCN. Les valeurs CBR peuvent également être incluses dans la publication des données sur la résistance.
- (2) Une chaussée à surface bitumineuse mince acceptable devrait être composée de trois principaux composants :
  - (a) une chaussée granulaire traitée avec deux couches de scellement;
  - (b) une terrain de fondation;
  - (c) une couche de fondation granulaire et/ou le terrain de fondation sur lequel repose la structure
- (3) En raison du temps de cure requis pour l'émulsion bitumineuse et du risque de perte de granulats dans la surface traitée, les pistes à surface bitumineuse mince nouvellement construites devraient être considérées comme des pistes en gravier, jusqu'à ce que :
  - (a) la chaussée ait passé par au moins un cycle de dégel printanier et que la teneur en humidité des couches granulaires sous-jacentes se soit stabilisée;
  - (b) au moins un balayage en profondeur de toute la piste ait été effectué par après;
  - (c) la surface bitumineuse ait été inspectée et qu'elle soit durcie.
- (4) Les exploitants d'aéroport sont assujettis à l'article 302.416 du RAC, qui précise l'obligation de mesurer et de déclarer l'indice canadien de frottement sur piste. Le sous-paragraphe 302.416(2) du RAC peut ne plus s'appliquer aux pistes qui ont été converties de pistes en gravier à des pistes à surface bitumineuse mince.
- (5) Les chaussées à surface bitumineuse mince devraient être considérées comme des chaussées durcies en ce qui a trait aux marques et à la mesure de friction comme précisé dans la TP 312.

**13.0 Gestion de l'information**

(1) Sans objet.

**14.0 Historique du document**

(1) Sans objet.

**15.0 Bureau responsable**

Pour plus d'information, veuillez communiquer avec :

<https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/regions>

Toute proposition de modification au présent document est bienvenue et devrait être soumise à l'adresse de courriel :

[TC.FlightStandards-Normsvol.TC@tc.gc.ca](mailto:TC.FlightStandards-Normsvol.TC@tc.gc.ca)

***Document original signé par***

Félix Meunier  
Directeur, Direction des normes  
Aviation civile