



Recommandation A07-06 du BST

Exigences relatives aux aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA)

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada recommande que le ministère des Transports exige que toutes les pistes de code 4 soient pourvues d'une aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) de 300 m ou d'un autre moyen d'immobilisation des aéronefs offrant un niveau de sécurité équivalent.

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport aérien	A05H0002
Date à laquelle la recommandation a été émise	12 décembre 2007
Date de la dernière réponse	Octobre 2022
Date de la dernière évaluation	Février 2023
Évaluation de la dernière réponse	Attention en partie satisfaisante
État du dossier	Actif

Résumé de l'événement

Le 2 août 2005, l'aéronef Airbus A340-313 d'Air France immatriculé F-GLZQ, de numéro de série 0289, quitte Paris en France à 11 h 53, temps universel coordonné (UTC), pour effectuer le vol 358 d'Air France, une liaison à horaire fixe à destination de Toronto (Ontario). À bord se trouvent 297 passagers et 12 membres d'équipage. Avant de partir, l'équipage obtient les prévisions météo à l'arrivée qui font état d'un risque d'orages. En approche finale, l'équipage est avisé que l'équipage d'un avion qui vient de se poser a signalé que le freinage était mauvais. Le radar météorologique du vol 358 d'Air France montre de fortes précipitations qui atteignent la piste par le nord-ouest. À quelque 200 pieds au-dessus du seuil de piste, lors de l'approche ILS (système d'atterrissage aux instruments) de la piste 24L, avec le pilote automatique et la poussée automatique débrayés, l'avion dévie de sa trajectoire pour se retrouver au-dessus de la trajectoire de descente, et la vitesse sol se met à augmenter. L'avion franchit le seuil de piste à quelque 40 pieds au-dessus de la trajectoire de descente.

Lors de l'arrondi, l'avion traverse une zone de forte pluie, et le contact visuel avec la piste est fortement réduit. L'avion touche des roues à quelque 3800 pieds au-delà du seuil de la piste de 9000 pieds. L'avion ne peut s'arrêter sur la piste et sort en bout de piste à une vitesse sol d'environ 80 nœuds. L'avion finit sa course dans un ravin à 20 h 2 UTC (16 h 2, heure avancée

de l'Est) et prend feu. Tous les passagers et membres d'équipage réussissent à évacuer l'appareil avant que le feu n'atteigne les voies d'évacuation. Deux membres d'équipage et 10 passagers sont grièvement blessés lors de l'accident et de l'évacuation.

Le Bureau a conclu son enquête et publié le rapport A05H0002 le 12 décembre 2007.

Justification de la recommandation

L'avion est sorti en bout de piste à une vitesse sol d'environ 80 nœuds et a continué sa course sur un peu plus de 300 m avant de s'immobiliser dans le ravin Etobicoke. L'aire de dépassement de la piste 24L respectait le document actuel de Transports Canada TP 312F, Aérodomes - Normes et pratiques recommandées, puisque, de par sa conception, elle possédait une bande de 60 m située au-delà de son extrémité, bande qui était exempte de tout obstacle non frangible et qui était nivelée afin de réduire les risques de dommages aux aéronefs en cas de sortie en bout de piste. Par contre, l'aire de dépassement ne respectait pas la norme actuelle de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) de 90 m au-delà de la bande de 60 m (150 m au-delà de l'extrémité de la piste). On doit aussi mentionner que la révision de 1999 de l'OACI incorporait une pratique recommandée prévoyant une aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) longue de 780 pieds (240 m) au-delà de la bande de 60 m (300 m au-delà de l'extrémité de la piste).

Bien que, en ce qui concerne la piste 24L, aucune RESA n'était exigée ni ne figurait dans les publications, il n'y avait aucun objet non frangible le long de la trajectoire suivie par l'avion en cause dans l'accident jusqu'à une distance de 150 m à partir de l'extrémité de piste. Cela créait de facto une RESA qui dépassait de 90 m la norme stipulée dans l'actuel TP 312 F. Quoiqu'il en soit, l'enquête a révélé que c'est le relief situé au-delà de ce point qui a grandement contribué aux dommages à l'avion et aux blessures de l'équipage et des passagers.

Au Canada, on compte d'autres pistes de code 4 qui présentent des conditions similaires. Sur de telles pistes, pourtant conformes au TP 312F, on note la présence d'un relief hostile au-delà de l'aire de dépassement de piste de 60 m exigée par la norme. Le Bureau croit que de telles pistes pourraient tirer avantage de la présence d'une RESA conforme à la pratique recommandée de l'Annexe 14 de l'OACI ou à la norme sur les aires de sécurité de piste (RSA) de la Federal Aviation Administration (FAA). Cette mesure de sécurité permettrait d'éliminer tous les objets non fragibles et de créer une surface nivelée de manière à réduire les risques de dommages aux aéronefs sur une distance pouvant atteindre 300 m au-delà de l'extrémité de piste.

Le Bureau sait pertinemment que le fait de rendre obligatoire la présence d'une RESA de 300 m risque de toucher de nombreuses pistes actuelles de code 4 situées à des endroits où des obstacles naturels, l'urbanisation aux abords de l'aéroport et/ou des contraintes environnementales vont rendre impossible la construction d'une RESA d'une telle longueur. Le Bureau croit qu'il est possible d'exiger le recours à un autre moyen de conformité, comme l'utilisation d'un dispositif d'arrêt à matériau absorbant, capable d'offrir un niveau de sécurité équivalent à une RESA de 300 m.

Par conséquent, le Bureau a recommandé que

le ministère des Transports exige que toutes les pistes de code 4 soient pourvues d'une aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) de 300 m ou d'un autre moyen d'immobilisation des aéronefs offrant un niveau de sécurité équivalent.

Recommandation A07-06 du BST

Réponses et évaluations antérieures

Février 2008 : réponse de Transports Canada

Dans sa réponse à cette recommandation, Transports Canada a dit qu'il travaillait actuellement avec les spécialistes de l'industrie à l'examen des normes de certification des aéroports.

L'examen du TP 312, Aéroports - Normes et pratiques recommandées, s'est traduit par une recommandation visant à harmoniser les normes canadiennes avec les normes actuelles contenues à l'Annexe 14 – Aéroports de l'OACI concernant les RESA situées au-delà de l'extrémité de la bande de piste. Le résultat de cet examen sera soumis au processus de consultations sur la réglementation du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC).

Septembre 2008 : évaluation par le BST de la réponse (attention non satisfaisante)

Dans sa réponse, Transports Canada ne traite pas du contenu spécifique de la recommandation, à savoir d'exiger « que toutes les pistes de code 4 soient pourvues d'une aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) de 300 m ou d'un autre moyen d'immobilisation des aéronefs offrant un niveau de sécurité équivalent ». Plutôt, il propose d'harmoniser la norme du document TP 312 avec la norme contenue à l'Annexe 14 de l'OACI concernant les RESA, qui exige seulement une RESA longue de 150 m. En outre, Transports Canada ne parle pas de l'éventualité où la construction d'une RESA de toute longueur est irréalisable.

Par conséquent, le Bureau estime qu'une **attention non satisfaisante** a été accordée à la lacune décrite dans la recommandation A07-06.

Avril 2009 : mise à jour de la réponse de Transports Canada

Dans sa mise à jour, Transports Canada reconnaît que l'exigence concernant les RESA spécifiée dans la recommandation A07-06 est pour une longueur totale de 300 m, qui comprend une bande de piste de 60 m à l'extrémité des pistes ainsi qu'une RESA de 240 m mesurée à partir de l'extrémité de la bande et que le document actuel TP 312F, Aéroports - Normes et pratiques recommandées, ne demande qu'une exigence pour une bande de piste de 60 m à l'extrémité de toutes les pistes aux instruments de codes 3 et 4.

Transports Canada réitère que les modifications réglementaires par l'entremise des activités du CCRAC sont en cours d'élaboration afin d'harmoniser la norme avec la norme actuelle de l'OACI concernant des RESA de 90 m mesurées à partir de l'extrémité des bandes de pistes de codes 3

et 4. À la fin du processus du CCRAC, le Canada obtiendra donc une exigence de 150 m (c'est-à-dire 60 m plus 90 m) concernant les RESA. Transports Canada explique aussi qu'une disposition permettant de faire appel à des systèmes comme des dispositifs d'arrêt à matériau absorbant sera incluse dans la norme canadienne modifiée. Des séances d'information à l'intention des intervenants sur l'ébauche des normes sont prévues pour la fin 2009. Ces séances seront suivies d'une consultation en bonne et due forme par l'entremise du processus du CCRAC. On prévoit achever le tout en 2011.

De plus, Transports Canada fait le commentaire que l'OACI est en train d'étudier la possibilité d'augmenter l'exigence totale des RESA de 150 m à 300 m et que le Canada participe entièrement à ces discussions.

Mai 2009 : évaluation par le BST de la réponse (attention en partie satisfaisante)

Le Bureau est heureux de constater qu'une disposition permettant de faire appel à des systèmes comme des dispositifs d'arrêt à matériau absorbant sera incluse dans la nouvelle norme canadienne. Toutefois, la récente mise à jour de Transports Canada à sa réponse initiale souligne un plan d'action qui n'est pas suffisamment avancé pour atténuer les risques à la sécurité des transports décrits dans la recommandation A07-06.

Premièrement, le Bureau est préoccupé par le fait que, même si Transports Canada est conscient que la FAA exige une aire de sécurité de piste (RSA) de 300 m (1000 pieds) comme norme et reconnaît qu'une RESA de 300 m est en train d'être envisagée comme norme de l'OACI, cette dernière réponse décrit une proposition du CCRAC qui ne ferait que tout juste répondre à la norme actuelle de 150 m de l'OACI. Le Bureau est déçu que Transports Canada ait choisi d'harmoniser la norme avec la norme actuelle de l'OACI au lieu de travailler énergiquement à harmoniser la norme avec l'exigence de 300 m de la FAA concernant les RSA.

Deuxièmement, il est bien connu que le processus de changement réglementaire peut être prolongé. Le Bureau est convaincu que le plan actuel de Transports Canada, soit d'augmenter graduellement les exigences des RESA de 60 m à 150 m, prolongera inutilement le délai de mise en œuvre d'une amélioration connue à la sécurité.

Dernièrement, cette réponse de Transports Canada ne précise pas clairement si les activités du CCRAC donneront lieu à un changement réglementaire qui exigerait que toutes les pistes de code 4 soient modifiées pour répondre à la norme modifiée plutôt que seulement les pistes de code 4 nouvellement construites. Une réponse à cette demande explique qu'aucune clause de droits acquis n'est envisagée et que l'exigence des RESA s'appliquera à toutes les pistes existantes et futures. Le processus du CCRAC établira la date d'entrée en vigueur de toute nouvelle exigence concernant les RESA. Cette date sera bien sûr plus problématique pour les pistes existantes que celles futures.

Puisque les mesures prévues par Transports Canada permettront de réduire la lacune soulevée dans la recommandation A07-06, mais pas de la réduire considérablement ni de l'éliminer, le Bureau estime qu'une **attention en partie satisfaisante** a été accordée à la lacune.

Février 2010 : réponse de Transports Canada

Dans sa dernière réponse à la recommandation A07-06, Transports Canada réitère son intention d'harmoniser ses normes avec celles de l'Annexe 14 de l'OACI, lesquelles exigent une RESA longue de 150 m. De plus, la préparation d'un avis de proposition de modification (APM) et des consultations avec l'industrie dans le cadre du processus suivi par le CCRAC sont prévues en 2010. Transports Canada indique également que le TP 312 fait actuellement l'objet d'un examen juridique, le but étant de le démanteler et d'en incorporer le contenu dans la réglementation, les normes et les documents consultatifs actuels.

Juillet 2010 : évaluation par le BST de la réponse (attention en partie satisfaisante)

La question des accidents à l'atterrissage et des sorties en bout de piste se trouve sur la Liste de surveillance du Bureau. Dans sa dernière réponse, Transports Canada réitère son intention d'harmoniser ses exigences relatives aux RESA avec la norme actuelle de l'OACI prévoyant une aire longue de 150 m, et non pas avec la pratique recommandée de l'OACI qui prévoit une longueur de 300 m. Comme la mesure prévue par Transports Canada ne règle qu'en partie cette question de sécurité et que le processus d'élaboration de la réglementation est long, cela signifie que cette lacune de sécurité va continuer à exister à de nombreux aéroports canadiens. Le Bureau est d'avis que tout examen juridique du TP 312 ne devrait pas allonger le temps nécessaire à la mise en œuvre d'une amélioration à la sécurité nécessaire.

Puisque les mesures prévues par Transports Canada permettront de réduire la lacune soulevée dans la recommandation A07-06, mais pas de la réduire considérablement ni de l'éliminer, le Bureau estime qu'une **attention en partie satisfaisante** a été accordée à la lacune.

Janvier 2011 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) a rédigé une proposition de modifications réglementaires respectant la présence obligatoire d'une RESA de 150 m recommandée par l'OACI. Les modifications proposées ont été présentées à une réunion du CCRAC en novembre 2010. Les membres ont depuis soumis leurs commentaires et préoccupations au secrétariat du CCRAC. Ces commentaires, qui comprenaient une analyse des données des 20 dernières années, ont été présentés au Comité réglementaire de l'Aviation civile (CRAC) en janvier 2011. Le CRAC a déterminé que TC possédait suffisamment de renseignements pour élaborer un modèle de sécurité afin d'aller de l'avant avec l'APM exigeant la présence d'une RESA de 150 m. Ces données n'appuient pas un prolongement de la RESA jusqu'à 300 m. La prochaine étape consiste à effectuer une étude d'impact qui devrait comprendre une analyse coûts-avantages.

De plus, TC a l'intention de convoquer une réunion avec le BST pour exposer son analyse des données en rapport avec la question des RESA.

Avril 2011 : réponse de Transports Canada

Dans le cadre du plan d'action de Transports Canada visant à régler la question des accidents à l'atterrissage et des sorties en bout de piste figurant dans la Liste de surveillance du BST, le

Ministère s'est engagé à effectuer une évaluation des risques pour déterminer les avantages de la présence obligatoire d'une RESA de 150 m et de 300 m. Cette évaluation est effectuée par étapes.

Transports Canada a évalué et a analysé les renseignements sur les coûts et les avantages obtenus récemment des aéroports intérieurs en ce qui concerne une RESA de 150 m. L'analyse coûts-avantages appuie une RESA de 150 m. Transports Canada va maintenant procéder à une évaluation des risques pour déterminer l'efficacité en matière de sécurité de la présence obligatoire d'une RESA de 300 m par rapport à une RESA de 150 m. Cette évaluation des risques comprendra une évaluation globale des risques aux extrémités de piste.

Afin d'harmoniser cette évaluation des risques avec le projet de 5e édition du TP 312 et avec les modifications réglementaires présentées au CCRAC, l'évaluation se concentrera sur les pistes longues de 1200 m ou plus ou sur celles de moins de 1200 m certifiées pour les opérations de précision ou de non-précision. L'approbation du mandat de l'équipe d'évaluation des risques, la sélection des membres de l'équipe et le début de l'évaluation des risques se feront en juin 2011.

À la suite de l'analyse mentionnée ci-dessus, Transports Canada a rédigé une proposition de modifications réglementaires respectant la présence obligatoire d'une RESA de 150 m recommandée par l'OACI. Là où, compte tenu de l'espace disponible, il est impossible de respecter les spécifications relatives aux RESA, la fourniture d'un dispositif d'arrêt à matériau absorbant ou l'ajustement des distances déclarées ont été proposées comme des solutions de rechange acceptables.

Les modifications proposées ont été présentées et ont fait l'objet de consultations à la réunion du CCRAC qui s'est tenue du 15 au 17 novembre 2010. Transports Canada a reçu de nombreux commentaires des intervenants à la suite de cette consultation. Compte tenu des commentaires, une analyse des données des 20 dernières années a été effectuée sur les événements liés aux RESA.

Les commentaires reçus et les analyses de données ont été présentés au CRAC le 12 janvier 2011. Lors de la réunion suivante, tenue le 23 mars 2011, le CRAC a déterminé que Transports Canada possédait à ce moment suffisamment de renseignements pour élaborer un modèle de sécurité reposant sur une analyse coûts-avantages lui permettant de modifier la réglementation pour qu'elle exige une RESA de 150 m.

L'APM présenté initialement en novembre 2010 sera modifié pour tenir compte des préoccupations des intervenants lorsque cela sera possible. Dans l'attente des résultats de l'évaluation des risques concernant la RESA de 300 m, l'APM révisé sera examiné lors de la réunion du CCRAC en septembre 2011.

Un examen réglementaire du document de normes des aéroports, soit la 4e édition du TP 312, est en cours depuis quelques années. Cet examen propose d'arrêter d'utiliser les codes de piste en vigueur, lesquels sont axés sur des normes de sécurité fondées sur la longueur de la piste (c.-à-d. qu'une piste de code 4 doit pouvoir supporter des aéronefs lourds même s'il n'y a que

des aéronefs légers qui l'utilisent). La 5^e édition proposée est plutôt axée sur la mise en place de normes de sécurité s'appuyant sur l'utilisation opérationnelle de la piste (p. ex. : une piste utilisée pour les opérations d'aéronefs de la catégorie transport devra répondre à des normes plus strictes qu'une piste utilisée pour les opérations de monomoteurs). Cette méthodologie a été bien accueillie par les intervenants canadiens et l'opinion internationale y est aussi favorable.

De plus, la 5^e édition proposée contient des dispositions sur des aides visuelles supplémentaires qui pourraient aider les pilotes à évaluer la distance d'atterrissage restante, ce qui améliorera grandement la prévention des sorties en bout de piste.

En raison de l'étendue de l'examen et d'autres engagements, l'industrie devrait pouvoir consulter le document en 2012-2013. Le calendrier a été modifié pour permettre l'ajout des modifications pouvant résulter de l'évaluation des risques.

Mai 2011 : évaluation par le BST de la réponse (attention en partie satisfaisante)

L'importante question de sécurité des accidents à l'atterrissage et des sorties en bout de piste figure toujours sur la Liste de surveillance du Bureau.

Jusqu'à présent, Transports Canada base son projet sur l'analyse préliminaire qui révèle qu'environ 90 % des sorties en bout de piste se soldent par l'arrêt de l'aéronef à moins de 150 m de l'extrémité de la piste. Selon Transports Canada, sa décision d'opter pour le respect de la norme actuelle de 150 m de l'OACI va réduire la gravité de la majorité des événements futurs. Ainsi, une nouvelle disposition du *Règlement de l'aviation canadien* est proposée pour exiger que certaines pistes disposent d'une RESA de 90 m en plus de la bande de 60 m actuellement exigée au Canada au-delà de l'extrémité de piste. De plus, là où, compte tenu de l'espace disponible, il est impossible de respecter les spécifications relatives aux RESA, l'APM de Transports Canada permet le recours à un moyen d'arrêter les aéronefs offrant un niveau de sécurité équivalent, comme le prévoit la recommandation A07-06, ou l'ajustement des distances déclarées.

La nouvelle édition du TP 312 devrait remplacer le système actuel de code de piste fondé sur la longueur en insistant plutôt sur l'utilisation opérationnelle. Ce changement d'approche regroupera les pistes de 1200 m ou plus avec celles de moins de 1200 m certifiées pour les opérations de précision ou de non-précision. Les modifications de la réglementation concernant l'agrandissement de la RESA seront probablement rédigées de manière à refléter cette nouvelle catégorisation.

Au printemps de 2010, Transports Canada s'est engagé à effectuer en un an des évaluations des risques individuelles pour chaque piste de code 4 au pays; la lacune de sécurité constatée par le BST pourrait ainsi être éliminée et la recommandation A07-06, respectée. Transports Canada propose maintenant de procéder à une évaluation des risques et à une analyse coûts-avantages pour déterminer l'efficacité en matière de sécurité de la présence obligatoire d'une RESA de 300 m. Cette approche comprendra une évaluation globale des risques, au lieu d'une évaluation

individuelle des extrémités de piste. Dans l'attente des résultats de cette évaluation des risques, et de l'examen des points soulevés par les intervenants, un APM révisé sera présenté à la réunion de septembre 2011 du CCRAC.

Le Bureau voit d'un bon œil que Transports Canada prévoit se conformer à la norme internationale actuelle de 150 m. Cependant, le Bureau est déçu que Transports Canada ne se soit pas engagé à mettre en œuvre la RESA de 300 m recommandée à l'échelle internationale et qui a été adoptée par d'autres pays, notamment les États-Unis. De plus, le Bureau est préoccupé parce que Transports Canada n'a pas donné suite au plan précédemment évoqué d'évaluer le risque individuel des pistes de code 4 et d'exiger, là où le risque est inacceptable, une gestion au cas par cas. La proposition de Transports Canada d'effectuer une évaluation globale des risques pourrait entraîner l'omission de certains risques ou une réduction insuffisante d'autres en raison du relief hostile situé au-delà de la RESA de 150 m prévue à certains aéroports canadiens.

Compte tenu du peu de progrès réalisé depuis la dernière évaluation du Bureau, de la proposition de Transports Canada de n'exiger que la norme internationale de 150 m au lieu de la RESA de 300 m recommandée et du plan de Transports Canada d'effectuer une évaluation globale des risques (au lieu d'évaluations spécifiques), le Bureau estime qu'une **attention en partie satisfaisante** a été accordée à la lacune.

Mai 2011 : réponse de Transports Canada

La Division de l'aviation civile de Transports Canada a évalué et a analysé les renseignements sur les coûts et les avantages obtenus récemment des aéroports intérieurs en ce qui concerne une aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) de 150 m. L'analyse coûts-avantages appuie une RESA de 150 m. La Division de l'aviation civile de Transports Canada va maintenant procéder à une évaluation des risques pour déterminer l'efficacité en matière de sécurité de la présence obligatoire d'une RESA de 300 m par rapport à une RESA de 150 m.

L'APM présenté initialement en novembre 2010 sera modifié pour tenir compte des préoccupations des intervenants lorsque cela sera possible. Dans l'attente des résultats de l'évaluation des risques concernant la RESA de 300 m, l'APM révisé sera déposé aux fins d'examen lors de la réunion du CCRAC en septembre 2011.

Des détails et des renseignements additionnels sur cette recommandation sont fournis dans une lettre qui a été envoyée au BST en date du 2 mai 2011 (SGDDI 2011, n° 6680356).

Septembre 2011 : mise à jour de Transports Canada

L'APM 2010-012 concernant la RESA sera présenté lors de la réunion du Comité technique du CCRAC en septembre 2011.

Mars 2012 : évaluation par le BST de la réponse (en partie satisfaisante)

Dans sa plus récente mise à jour, Transports Canada indique qu'une version révisée de l'APM 2010-012, qui devait initialement être examinée par le CCRAC en novembre 2010, sera finalement présentée au cours de la réunion du Comité technique du CCRAC en septembre 2011 pour tenir compte des préoccupations des intervenants.

Dans sa réponse, Transports Canada ne fournit aucun renseignement sur le statut de l'évaluation des risques concernant la RESA de 300 m qui a été annoncée en mai 2011. Puisque TC a déclaré que « dans l'attente des résultats de l'évaluation des risques concernant la RESA de 300 m, l'APM révisé sera déposé aux fins d'examen lors de la réunion du CCRAC en septembre 2011 », on peut supposer que son évaluation des risques concernant la RESA de 300 m a été effectuée avant la présentation de la version révisée de l'APM 2010-012 à la réunion du Comité technique du CCRAC en septembre 2011.

Alors que TC n'a communiqué aucun détail sur l'évaluation des risques concernant la RESA de 300 m ou les préoccupations des intervenants, l'examen de la version révisée de l'APM 2010-012, obtenu sur la page Web des APM de Transports Canada, révèle que la longueur minimale de la RESA demeure à 150 m. Voici des modifications dignes de mention :

- L'article 302.551 exigerait maintenant ceci : une aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) de 150 m doit être prévue lorsque la longueur de la piste est, selon le cas a) de 1200 m ou plus ou b) de moins de 1200 m, s'il s'agit d'une piste de non-précision ou de précision qui est utilisée pour le transport régulier de passagers par des transporteurs aériens qui exploitent des avions conçus pour transporter plus de neuf passagers conformément au certificat de type de l'appareil.
- L'article 302.552 indique que cette exigence ne s'applique pas aux aéroports situés au nord du 60e parallèle qui servent seulement au transport de passagers à bord de petits aéronefs¹.

Le manque d'information sur l'évaluation des risques concernant la RESA de 300 m de TC est décevant. De plus, puisque le compte rendu des décisions de la réunion de septembre 2011 du Comité technique du CCRAC n'est pas encore publié, il est impossible de savoir si la version révisée de l'APM 2010-012 a été approuvée ou non.

L'adoption de l'APM 2010-12 révisé semble progresser en vertu du processus du CCRAC. Toutefois, même si elle est entièrement mise en œuvre, la mesure atténuera, mais n'éliminera pas, la lacune mise en lumière par la recommandation A07-06.

La réponse est donc jugée **en partie satisfaisante**.

¹ Le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) définit un « petit aéronef » comme suit : Avion ayant une masse maximale admissible au décollage de 5700 kg (12 566 livres) ou moins ou hélicoptère ayant une masse maximale admissible au décollage de 2730 kg (6018 livres) ou moins (*small aircraft*).

Décembre 2012 : réponse de Transports Canada

Transports Canada envisage d'adopter une approche différente en ce qui concerne les aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA) en procédant, en collaboration avec les intervenants de l'industrie, à une évaluation des risques au cours de l'exercice 2013-2014 afin de déterminer les critères d'applicabilité des RESA dans les aéroports canadiens.

L'objectif de l'évaluation des risques établi au départ (300 m au lieu de 150 m) a été modifié afin de déterminer « la longueur et l'emplacement » des RESA les plus appropriés sur le plan de la sécurité et des finances (coûts-avantages).

Des circulaires d'information concernant la construction et la maintenance des RESA : dispositif d'arrêt en bout de piste (EMAS) seront publiés d'ici la fin de 2012.

Mars 2013 : évaluation par le BST de la réponse (en partie satisfaisante)

Le BST a signalé ce problème en 2007. En 2010 et à nouveau en 2012, la question des accidents à l'atterrissage et des sorties en bout de piste figurait sur la liste de surveillance du BST comme étant l'un des risques les plus élevés en matière de transport auxquels étaient exposés les Canadiens.

TC indique qu'au cours de l'exercice 2013-2014, il prévoit entreprendre une évaluation des risques pour établir les critères concernant les RESA aux aéroports canadiens. L'objectif que TC s'est fixé concernant cette évaluation des risques est de collaborer avec l'industrie afin d'établir la longueur des RESA au cas par cas. À part les critères généraux en matière de sécurité et de coût, aucun détail n'est fourni quant à la façon de déterminer la longueur d'une RESA pour les pistes de code 4, comme l'indique la recommandation A07-06. On peut supposer que les résultats de cette évaluation des risques auront une incidence sur la version la plus récente de l'Avis de proposition de modification (APM) 2010-012 qui a été reportée à plus tard, conformément à la décision prise par le Comité réglementaire de l'Aviation civile (CRAC) au cours de sa réunion du 12 janvier 2011.

L'adoption de cette nouvelle approche entraînera des retards supplémentaires et prolongera la période durant laquelle le Canada transgresse les normes internationales.

L'évaluation des risques proposée pourrait traiter des exigences relatives aux RESA pour les pistes de code 4; toutefois, même si elles sont entièrement mises en œuvre, cela atténuera, mais n'éliminera pas, la lacune soulevée par la recommandation A07-06.

La réponse est jugée **en partie satisfaisante**.

Novembre 2013 : réponse de Transports Canada

Le contrat pour réaliser une évaluation indépendante des risques a fait l'objet d'une demande de propositions, et l'on prévoit son octroi en 2013. Cette évaluation indépendante des risques

permettra de déterminer les aéroports et les pistes qui devront avoir une aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) de 150 mètres.

Des circulaires d'information (CI) concernant la construction et la maintenance des RESA et des dispositifs d'arrêt en bout de piste ont été publiées (CI 300-007 : *Dispositifs d'arrêt à matériau absorbant pour avions qui dépassent la piste*, et CI 302-015 : *Exigences relatives à la force portante de l'aire de sécurité d'extrémité de piste*).

Avril 2014 : évaluation par le BST de la réponse (en partie satisfaisante)

Depuis sa dernière mise à jour, Transports Canada a mis en œuvre plusieurs initiatives concernant les RESA.

Au début du deuxième trimestre de 2013, TC a publié deux CI concernant les RESA (CI 300-007 : *Dispositifs d'arrêt à matériau absorbant pour avions qui dépassent la piste*, et CI 302-015 : *Exigences relatives à la force portante de l'aire de sécurité d'extrémité de piste*). Conséquence des activités liées à l'Avis de proposition de modification (APM) 2010-012 de TC, ces documents d'orientation visent à aider les exploitants d'aéroport dans la planification, la conception, l'établissement et la maintenance des RESA aux aéroports canadiens en prévision de changements à la réglementation touchant les exigences des RESA.

Pour mieux définir les besoins au Canada en matière de RESA, TC a émis, le 5 juillet 2013, une demande de propositions (T8080-120164) intitulée Évaluation des risques des aires de sécurité d'extrémité de piste aux aéroports canadiens. L'objet de ce travail est de réaliser une évaluation indépendante des risques liés à l'adoption de la norme courante de l'OACI en matière de RESA (90 m en plus de l'extrémité de la bande de piste de 60 m) au Canada. L'étendue des travaux liée à cette évaluation ne mentionne pas une RESA de 300 m pour les pistes de code 4, comme le décrit la recommandation A07-06. Elle se limite plutôt à ce qui suit :

Fournir des recommandations qui établissent et définissent les critères pour déterminer où il faudrait appliquer la norme internationale (RESA de 150 m) aux aéroports canadiens.

Dans sa demande de propositions, TC affirme qu'il a l'intention d'utiliser les résultats de cette évaluation indépendante pour établir les critères d'applicabilité des RESA dans les aéroports canadiens. Conformément aux modalités de la demande de propositions, un rapport définitif doit être présenté en août ou septembre 2014.

Simultanément, le 12 décembre 2013, TC a publié une version préliminaire de la 5^e édition du TP 312 dans le cadre du processus d'examen par le Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC). Cette version préliminaire se fonde sur les activités APM 2010-012 et, assujettie à plusieurs conditions, propose d'amender les exigences du TP 312 concernant les RESA pour les harmoniser avec la norme de l'OACI. Par exemple, un exploitant d'aéroport devrait mettre en place une RESA uniquement si la longueur de la piste est :

- a) de 1200 m ou plus; ou

- b) inférieure à 1200 m, la piste étant certifiée pour les opérations de précision ou de non-précision; et
- c) utilisée pour le transport régulier de passagers par des transporteurs aériens qui exploitent des avions conçus pour plus de neuf passagers conformément au certificat de type de l'appareil.

Le Bureau est très préoccupé par le fait que les initiatives courantes de TC relativement aux RESA semblent avoir abandonné toute discussion de l'option d'une RESA de 300 m pour les pistes de code 4. Plutôt, il semblerait que la réponse de TC à la recommandation A07-06 soit passée de sa position en 2011 de « procéder à une évaluation des risques pour déterminer l'efficacité en matière de sécurité de la présence obligatoire d'une RESA de 300 m par rapport à une RESA de 150 m », à son approche en 2012 de « déterminer "la longueur et l'emplacement" des RESA les plus appropriés sur le plan de la sécurité et des finances (coûts-avantages) », à sa position actuelle qui semble axée uniquement sur l'adoption de la norme de l'OACI d'une RESA de 150 m.

Étant donné que les mesures proposées ne comblent que partiellement la lacune de sécurité en examinant une RESA de 150 m au lieu de 300 m, la réponse de TC est jugée **en partie satisfaisante**.

Janvier 2015 : réponse de Transports Canada

Transports Canada est d'accord avec l'intention de cette recommandation.

Le contrat pour réaliser une évaluation indépendante des risques a été octroyé en décembre 2013, et Transports Canada s'attend à recevoir les résultats de cette évaluation des risques au début de l'année 2015. Transports Canada appliquera la norme de l'OACI dans les aéroports au pays qui présentent un plus grand risque.

Mars 2015 : évaluation par le BST de la réponse (insatisfaisante)

La mise à jour de Transports Canada indique qu'il ne recevra pas les résultats de son évaluation indépendante des risques intitulée *Évaluation des risques des aires de sécurité d'extrémité de piste aux aéroports canadiens* (T8080-120164) avant le début de l'année 2015.

La dernière phrase de la mise à jour de Transports Canada semble écarter la possibilité que le rapport final sur cette évaluation indépendante des risques aborde la possibilité de RESA de 300 m pour les pistes de code 4. Cette réponse laisse plutôt entendre que la pierre angulaire du plan d'action de Transports Canada, en réponse à ce rapport final qui n'a pas encore été publié, sera d'appliquer la norme actuelle de l'OACI (c.-à-d. une RESA de 150 m) dans les aéroports les plus à risque.

Étant donné que les dépassements de piste figurent toujours dans la Liste de surveillance 2014 du BST sous l'enjeu intitulé « Accidents à l'approche et à l'atterrissage », le fait que

Transports Canada semble avoir abandonné l'idée d'étudier les avantages pour la sécurité d'une RESA de 300 m pour les pistes de code 4 est préoccupant.

Puisque la mise en œuvre par Transports Canada des modifications aux exigences en matière de RESA dans les aéroports canadiens est encore retardée et qu'il semble peu probable que ces changements incluent une RESA de 300 m pour les pistes de code 4, la réponse de Transports Canada est jugée **insatisfaisante**.

Novembre 2015 : réponse de Transports Canada

Transports Canada est d'accord avec l'intention de cette recommandation.

Au début de 2014, TC a demandé une évaluation des risques indépendante pour définir les critères de mise en œuvre des RESA pour tous les types d'aéroports au Canada. Cette évaluation des risques a été effectuée. TC élabore actuellement des options pour la mise en œuvre des RESA en fonction de cette évaluation des risques. TC effectuera ensuite une analyse complète des coûts et des avantages et organisera des consultations supplémentaires avec les intervenants, puis mettra à jour l'Avis de proposition de modification (APM), et révisera la terminologie réglementaire.

Mars 2016 : évaluation par le BST de la réponse (attention non satisfaisante)

Dans sa dernière mise à jour, Transports Canada (TC) n'a pas fourni de renseignements pour répondre à la préoccupation émise par le BST en mars 2015 concernant le fait que l'évaluation des risques indépendante de TC, intitulée *Évaluation des risques des aires de sécurité d'extrémité de piste aux aéroports canadiens* (T8080-120164), n'allait pas comprendre une étude des RESA de 300 m pour les pistes de code 4.

De plus, la mise à jour de TC ne comprenait pas de détails sur les constatations de l'évaluation des risques; TC y a seulement indiqué que cette évaluation était terminée. Sans de tels renseignements, il est impossible d'évaluer si le plan élaboré par TC pour mettre en œuvre les modifications aux exigences réglementaires liées aux RESA comprendra des options permettant de corriger en particulier la lacune soulignée dans la recommandation A07-06.

En conséquence, on ne sait pas encore si TC prévoira une discussion sur la possibilité d'ajouter une RESA de 300 m pour les pistes de code 4 lorsqu'il mettra en œuvre un plan d'élaboration des options, effectuera une analyse de coûts et des avantages, consultera les parties prenantes et rédigera l'ébauche d'un APM.

Comme la dernière mise à jour de Transports Canada ne comprend pas d'information précise, de plan d'action ni d'échéancier en ce qui concerne l'ajout de RESA de 300 m pour les pistes de code 4 des aéroports canadiens, le Bureau estime que la réponse à la recommandation dénote une **attention non satisfaisante**.

Janvier 2017 : réponse de Transports Canada

TC est d'accord en principe avec cette recommandation. Transports Canada a établi des options quant à l'application et à la mise en œuvre des RESA dans les aéroports canadiens. Des consultations publiques portant sur ces options ont été entreprises dans le cadre de l'APM 2016-007 le 12 mai 2016. Transports Canada évalue actuellement les commentaires reçus avant d'officialiser sa proposition réglementaire à propos des RESA. Transports Canada prévoit terminer cette analyse et déterminer la portée et le calendrier de mise en œuvre de la réglementation d'ici à juin 2017. Lorsque cette décision sera prise, on organisera une rencontre avec le Bureau de la sécurité des transports afin de l'informer de la portée et du calendrier.

Mars 2017 : évaluation par le BST de la réponse (en partie satisfaisante)

Dans sa mise à jour, TC indique avoir établi des options quant à l'application et à la mise en œuvre des RESA dans les aéroports canadiens et avoir entrepris des consultations publiques en mai 2016 dans le cadre de l'APM 2016-007. TC évalue actuellement les réponses reçues et prévoit terminer cette analyse et déterminer la portée et le calendrier de mise en œuvre de la réglementation d'ici à juin 2017.

Un examen de l'APM 2016-007 donne une idée de la position actuelle de TC sur les exigences en matière de RESA aux aéroports canadiens. L'objectif de l'APM 2016-007 est formulé comme suit :

L'objectif des modifications proposées consiste à relever le niveau de sécurité dans les aéroports certifiés au Canada en ajoutant l'obligation d'aménager une RESA de 150 m lorsque le volume de la circulation aérienne et une stratégie axée sur le risque le justifient.

Dans la section d'analyse de l'APM, il est clair que TC a rejeté l'approche préconisée dans la recommandation A07-06, selon laquelle les pistes de code 4 au Canada bénéficieraient de RESA de 300 m. L'analyse du risque de TC conclut plutôt qu'une RESA de 150 m (ou un autre système d'arrêt comparable) sur toutes les pistes d'aéroports où le trafic de passagers le justifie est une meilleure approche.

L'APM sollicite des commentaires sur quatre options d'application, qui exigeraient des RESA de 150 m à un nombre croissant d'aéroports selon le trafic de passagers. D'après TC, ces options réduiraient le risque pour entre 91 % et 97 % des passagers de vols commerciaux au Canada.

Bien qu'il semble que TC n'envisage plus d'exiger des RESA de 300 m sur les pistes de code 4, on ignore dans quelle mesure l'approche préconisée en lieu et place, si elle était mise en œuvre, réduirait la lacune soulevée dans la recommandation A07-06.

Le Bureau est très préoccupé par ces reports constants et a inscrit les sorties de piste sur sa Liste de surveillance 2016. Des sorties en bout de piste continuent de se produire, et, étant donné la lenteur des interventions, les passagers des sociétés aériennes commerciales au

Canada continueront d'être exposés à des risques inutiles tant que ces modifications aux règlements n'entreront pas en vigueur.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A07-06 demeure **en partie satisfaisante**.

Juin 2018 : réponse de Transports Canada

TC est d'accord en principe avec la recommandation.

TC prévoit publier un avis de proposition de modification à l'été 2018 qui atténuera considérablement les risques cernés par le BST.

Juillet 2018 : mise à jour de Transports Canada

- La prépublication dans la Partie I de la *Gazette du Canada* est maintenant prévue à la fin de 2018.
- La publication dans la Partie II de la *Gazette du Canada* devrait avoir lieu à la fin de 2019 ou au début de 2020.
- Les aéroports seraient tenus d'assurer leur conformité d'ici à 2022 ou 2023.

Les aéroports qui respectent le seuil de 325 000 passagers au moment de la publication dans la Partie II de la *Gazette du Canada* (GCII) auraient droit à un sursis de 24 mois à partir de la publication pour se conformer au règlement sur la RESA. En cas de retard de la publication dans la GCII, l'échéancier de conformité sera retardé en conséquence.

Mars 2019 : évaluation par le BST de la réponse (attention en partie satisfaisante)

À ce jour, Transports Canada (TC) a pris les mesures ci-après pour corriger la lacune de sécurité soulevée dans la recommandation A07-06 concernant l'exigence selon laquelle toutes les pistes de code 4 doivent être dotées d'une aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) de 300 m ou d'un moyen d'arrêter les avions offrant un niveau de sécurité équivalent :

- En 2013, 2 circulaires d'information (CI) ont été publiées :
 - CI 300-007 : *Dispositifs d'arrêt à matériau absorbant pour avions qui dépassent la piste*
 - CI 302-015 : *Exigences relatives à la force portante de l'aire de sécurité d'extrémité de piste.*
- En 2013, la 5^e édition du document Aérodromes - Normes et pratiques recommandées (TP 312) a été publiée. Ce document harmonisait les normes canadiennes avec les normes de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) pour une RESA de 150 m.
- Au début de 2014, TC a demandé une évaluation des risques indépendante pour définir les critères de mise en œuvre des RESA pour tous les types d'aéroports au Canada. L'évaluation des risques a été achevée en 2015.

- Des modifications réglementaires proposées devaient être publiées dans la Partie I de la *Gazette du Canada* à l'été de 2018, puis à la fin de 2018. Or, au moment de la présente évaluation, les modifications réglementaires n'ont toujours pas été publiées.

La présente recommandation a été publiée il y a plus de 11 ans. Le Bureau est préoccupé par les retards importants pour remédier à la lacune de sécurité soulevée dans la recommandation A07-06. En outre, le Bureau est déçu que TC n'envisage pas les RESA de 300 m que recommande l'OACI pour les pistes de code 4. Les modifications réglementaires proposées, dans leur version actuelle, réduiront les dangers associés à une sortie en bout de piste, mais pas dans la mesure que permettrait une RESA de 300 m.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A07-06 dénote une **attention en partie satisfaisante**.

Octobre 2019 : réponse de Transports Canada

TC est d'accord en principe avec cette recommandation.

TC élabore les modifications proposées au RAC en ce qui a trait aux aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA). Les intervenants ont été consultés tout au long de l'élaboration des modifications proposées sur les RESA, notamment au moyen d'avis de proposition de modification, dont le dernier a été publié en mai 2016².

Afin de maximiser les avantages des RESA pour la grande majorité des voyageurs et des équipages aériens, les modifications proposées exigeraient que les aéroports les plus achalandés du Canada disposent d'une RESA de 150 m aux deux extrémités de chaque piste desservant des vols commerciaux réguliers de passagers. Les aéroports canadiens dont le seuil annuel de passagers est d'au moins 325 000 seraient assujettis aux modifications proposées. La construction de RESA de 150 m en fonction de l'achalandage plutôt que de la longueur de la piste accorderait une distance suffisante pour contenir 90 % des sorties en bout de piste. Cette approche proposée rehausserait la sécurité du public voyageur et des équipages sans engager des coûts excessifs pour l'industrie de l'aviation. On s'attend à ce que les exigences proposées s'appliquent initialement à 28 aéroports, puis à 9 autres au cours des 20 prochaines années (à mesure que d'autres aéroports atteignent le seuil des 325 000 passagers), pour un total de 37 aéroports. Dans l'ensemble, l'approche proposée représenterait une couverture de 95 % des passagers d'ici 2038, tout en harmonisant la réglementation canadienne à la norme de l'OACI.

² *Avis de proposition de modification (APM) du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC), Avis de rapport sur les activités du CCRAC 2016-007, Aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA), à l'adresse <https://wwwapps.tc.gc.ca/saf-sec-sur/2/npa-mpm/npaapmr.aspx?id=2924&lang=fra> (dernière consultation le 19 mars 2021).*

La prépublication des modifications proposées dans la Partie I de la *Gazette du Canada* est maintenant prévue à la fin de 2019. La modification finale devrait paraître dans la Partie II de la *Gazette du Canada* à la fin de 2020.

Février 2021 : mise à jour de la réponse de Transports Canada

Le *Règlement modifiant le Règlement de l'aviation canadien* (parties I, III et VI — Aires de sécurité d'extrémité de piste [RESA]) a été publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada* le 7 mars 2020. TC vise à publier ces modifications dans la Partie II de la *Gazette du Canada* en mai 2021.

Mars 2021 : évaluation par le BST de la réponse (attention en partie satisfaisante)

Dans sa réponse, Transports Canada (TC) a indiqué qu'il est d'accord en principe avec la recommandation A07-06.

En mars 2020, TC a proposé un règlement qui, entre autres :

- exige qu'une aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) de 150 m soit établie aux aéroports dont le nombre de passagers commerciaux s'élève à plus de 325 000 annuellement;
- exige l'utilisation d'un système d'arrêt d'aéronef sur les pistes où une RESA de 150 m ne peut pas être établie;
- se limite aux pistes desservant des vols commerciaux de passagers.

Selon TC, ce règlement, une fois mis en œuvre, rehaussera la protection des passagers en cas de sortie en bout de piste, protection qui passera de 75 % des passagers en 2017 à 95 % d'ici 2038. Toutefois, ce règlement ne porte que sur le risque auquel est exposée une majorité de passagers, mais pas tous, et ne tient pas compte du trafic aérien sans passagers ni du relief à l'extrémité de toutes les pistes. De plus, le BST estime que le règlement proposé ne satisfait peut-être pas entièrement à la norme de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), qui exige une RESA de 150 m pour toutes les pistes d'une longueur de 1200 m et plus, et des dispositions pour les autres types de pistes.

Les modifications proposées ont été publiées dans la Partie I de la *Gazette du Canada* en mars 2020. TC vise à publier ces modifications dans la Partie II de la *Gazette du Canada* en mai 2021.

Les modifications réglementaires proposées, dans leur version actuelle, réduiront les risques associés à une sortie en bout de piste, mais pas dans la mesure que permettrait une RESA de 300 m, comme l'a recommandé l'OACI. À tout le moins, le Bureau estime que le règlement proposé doit respecter la norme de l'OACI.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A07-06 dénote une **attention en partie satisfaisante**.

Septembre 2021 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) est d'accord en principe avec la recommandation.

Depuis la publication de la recommandation en 2007, tout en poursuivant des modifications à la réglementation, TC a travaillé avec les spécialistes de l'industrie en 2008 à l'examen des normes des aéroports (TP 312, Aéroports – Normes et pratiques recommandées³). En 2013, le Ministère a publié deux circulaires d'information (CI) concernant les dispositifs d'arrêt en bout de piste, et la construction et la maintenance des aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA) (CI 300-007, *Dispositifs d'arrêt à matériau absorbant pour avions qui dépassent la piste*⁴ et CI 302-015, *Exigences relatives à la force portante de l'aire de sécurité d'extrémité de piste*⁵).

Au début de 2014, TC a demandé une évaluation des risques (ER) indépendante pour définir les critères de mise en œuvre des RESA pour tous les types d'aéroports au Canada. En se fondant sur les recommandations de l'ER, TC a favorisé l'adoption d'exigences relatives aux RESA en fonction du trafic de passagers et a publié un avis de proposition de modification (APM) 2016-007 qui modifierait le *Règlement de l'aviation canadien* (parties I, III et VI – Aires de sécurité d'extrémité de piste – RESA). Les modifications réglementaires ont été publiées dans la Partie I de la *Gazette du Canada* le 7 mars 2020⁶.

Dans sa dernière mise à jour en février 2021, le Ministère a mentionné qu'il comptait publier ces modifications dans la Partie II de la *Gazette du Canada* en mai 2021. Le travail est toujours en cours en vue de la publication finale, et TC avisera le BST lorsqu'une date de publication sera fixée.

Mars 2022 : évaluation par le BST de la réponse (attention en partie satisfaisante)

Dans sa plus récente réponse, Transports Canada (TC) a indiqué qu'il est d'accord en principe avec la recommandation A07-06. Le *Règlement modifiant le Règlement de l'aviation canadien (parties I, III et VI – RESA) : DORS/2021-269*⁷ a été publié dans la Partie II de la *Gazette du Canada* en janvier 2022. Selon TC, ce règlement rehaussera la protection des passagers en cas

³ Transports Canada (2015). TP 312 – *Normes et pratiques recommandées pour les aéroports*, à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/aviation/publications/normes-pratiques-recommandees-aerodromes-tp-312>

⁴ Transports Canada (2017). Circulaire d'information (CI) 300-007 – *Dispositifs d'arrêt à matériau absorbant pour avions qui dépassent la piste*, à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/aviation/centre-reference/circulaires-information/circulaire-information-ci-no-300-007>

⁵ Transports Canada (2013). Circulaire d'information (CI) 302-015 – *Exigences relatives à la force portante de l'aire de sécurité d'extrémité de piste*, à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/aviation/centre-reference/circulaires-information/circulaire-information-ci-no-302-015>

⁶ Gouvernement du Canada (2020). *Gazette du Canada*, Partie I, volume 154, numéro 10 : *Règlement modifiant le Règlement de l'aviation canadien (parties I, III et VI – RESA)*, à l'adresse <https://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p1/2020/2020-03-07/html/reg3-fra.html>

⁷ Gouvernement du Canada (2022). *Gazette du Canada*, Partie II, volume 156, numéro 1 : *Règlement modifiant le Règlement de l'aviation canadien (parties I, III et VI – RESA)*, à l'adresse <https://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2022/2022-01-05/html/sor-dors269-fra.html>

de sortie en bout de piste, protection qui passera de 75 % des passagers en 2017 à 95 % d'ici 2038. Toutefois, ce règlement ne porte que sur le risque auquel est exposée une majorité des passagers, mais pas tous, et ne tient pas compte du trafic aérien sans passagers ni du relief à l'extrémité de toutes les pistes.

Le Bureau estime que le règlement ne satisfait pas entièrement à la norme de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), qui exige une aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) de 150 m pour toutes les pistes d'une longueur de 1200 m et plus, et des dispositions pour les autres types de pistes. De plus, TC n'a pas encore fourni d'évaluation du risque résiduel représenté par l'écart entre le règlement de TC et la norme de l'OACI.

De plus, bien que les modifications réglementaires réduiront les risques associés à une sortie en bout de piste, elles ne réduiront pas les risques dans la mesure que permettrait une RESA de 300 m, comme l'a recommandé l'OACI.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A07-06 dénote une **attention en partie satisfaisante**.

Réponse et évaluation les plus récentes

Octobre 2022 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) est d'accord en principe avec la recommandation.

Depuis la publication de la recommandation en 2007, tout en poursuivant des modifications à la réglementation, TC a travaillé avec les spécialistes de l'industrie en 2008 afin d'examiner les normes des aéroports (*Normes et pratiques recommandées pour les aérodromes – TP 312*⁸). En 2013, le Ministère a publié deux circulaires d'information (CI) concernant les dispositifs d'arrêt en bout de piste, et la construction et la maintenance des aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA⁹) (CI 300-007, *Dispositifs d'arrêt à matériau absorbant pour avions qui dépassent la piste* et CI 302-015, *Exigences relatives à la force portante de l'aire de sécurité d'extrémité de piste*¹⁰).

Au début de 2014, TC a demandé une évaluation des risques (ER) indépendante pour définir les critères de mise en œuvre des aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA) pour tous les types d'aéroports au Canada. En se fondant sur les recommandations de l'ER, TC a favorisé l'adoption d'exigences relatives aux RESA en fonction du trafic de passagers et a publié un avis de

⁸ Transports Canada (2015). *Normes et pratiques recommandées pour les aérodromes – TP 312*, à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/aviation/publications/normes-pratiques-recommandees-aerodromes-tp-312>

⁹ Transports Canada (2017). Circulaire d'information (CI) 300-007 – *Dispositifs d'arrêt à matériau absorbant pour avions qui dépassent la piste*, à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/aviation/centre-reference/circulaires-information/circulaire-information-ci-ndeg-300-007>

¹⁰ Transports Canada (2013). Circulaire d'information (CI) 302-015 – *Exigences relatives à la force portante de l'aire de sécurité d'extrémité de piste*, à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/aviation/centre-reference/circulaires-information/circulaire-information-ci-ndeg-302-015>

proposition de modification (APM) 2016-007 qui modifierait le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) (parties I, III et VI – Aires de sécurité d'extrémité de piste – RESA).

Dans la mise à jour de septembre 2021 fournie par TC, le Ministère a mentionné que les travaux se poursuivaient en vue de la publication définitive de la modification dans la Partie II de la *Gazette du Canada*. La réglementation mise à jour a été publiée le 5 janvier 2022¹¹. Ces modifications au RAC exigent que les aérodromes certifiés canadiens prolongent leur aire de sécurité actuelle obligatoire à un minimum de 150 m aux extrémités des pistes pour les **pistes existantes et nouvelles de toutes longueurs aux aéroports desservant 325 000 passagers ou plus à bord de vols commerciaux réguliers de transport de passagers durant deux années consécutives**.

Dans sa réévaluation la plus récente, le BST a demandé à TC de fournir une « évaluation du risque résiduel représenté par l'écart entre le règlement de TC et la norme de l'OACI ». Des recherches ont été entreprises dans la Base de données nationale sur la sécurité des aérodromes (NASD) en réponse à la demande du BST. L'intention initiale de TC était d'harmoniser pleinement son approche avec les normes internationales établies par l'OACI. Cette approche aurait nécessité une RESA de 150 m (pouvant comprendre l'aire de sécurité de piste) aux deux extrémités des pistes de l'un des types suivants aux aéroports terrestres ouverts au public :

- pistes de code 2 (entre 800 et 1200 m), si des systèmes d'atterrissage aux instruments sont utilisés (ce système permet aux pilotes d'effectuer une approche aux instruments à l'atterrissage lorsque la visibilité est faible);
- toutes les pistes de code 3 et 4 (1200 m et plus), quel que soit le type d'approche utilisé.

Une telle approche aurait fait en sorte d'augmenter les exigences relatives aux RESA pour un total de 217 pistes dans 190 aéroports (tableau 1). Compte tenu du nombre d'aéroports visés, le risque pour la sécurité aurait été réduit. Toutefois, les pistes plus courtes n'auraient pas été visées, même si elles desservaient des vols commerciaux réguliers de transport de passagers.

Les coûts projetés seraient très élevés selon une telle approche, alors que celle-ci n'offrirait qu'un avantage marginal minime sur le plan de la sécurité pour les passagers, vu les faibles niveaux de trafic de passagers dans bon nombre des aéroports visés. Même si l'approche de l'OACI est souhaitable pour des raisons de sécurité, les coûts associés désavantageraient les petits aéroports situés dans les régions éloignées et nordiques.

¹¹ Gouvernement du Canada (2022). *Gazette du Canada*, Partie II, volume 156, numéro 1 : *Règlement modifiant le Règlement de l'aviation canadien* (parties I, III et VI — RESA), à l'adresse <https://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2022/2022-01-05/html/sor-dors269-fra.html>

Tableau 1. Nombre de pistes au Canada qui seraient assujetties aux normes internationales relatives aux RESA et aux recommandations du BST par rapport à celles applicables aux RESA selon la modification publiée par Transports Canada.

Code de piste	Longueur de piste	Type de piste	Norme internationale relative aux RESA (90 m)	Recommandation du BST	Modification apportée par TC (avant la pandémie de la COVID-19 – Partie I de la Gazette du Canada ¹ / après la pandémie de la COVID-19 – Partie II de la Gazette du Canada ²)
Code 2	800 m < 1200 m	Instruments	39	0	1/0
Code 3	1200 m < 1800 m	Instruments et approche à vue	109	0	11/1
Code 4	≥ 1800 m	Instruments et approche à vue	69	69	25/12
Total des pistes			217	69	37/13
Total des aéroports			190	69	28/12

Source des données : Base de données nationale sur la sécurité des aéroports (9 septembre 2022)

¹ Gouvernement du Canada (2020). *Gazette du Canada*, Partie I, volume 154, numéro 10 : *Règlement modifiant le Règlement de l'aviation canadien* (parties I, III et VI — RESA), à l'adresse <https://canadagazette.gc.ca/rp-pr/p1/2020/2020-03-07/html/reg3-fra.html>

² Gouvernement du Canada (2022). *Gazette du Canada*, Partie II, volume 156, numéro 1 : *Règlement modifiant le Règlement de l'aviation canadien* (parties I, III et VI — RESA), à l'adresse <https://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2022/2022-01-05/html/sor-dors269-fra.html>

Aéroports nordiques

La principale préoccupation exprimée par les intervenants concernait la proposition d'étendre l'application de la norme RESA aux aéroports du Nord et des régions éloignées. Les préoccupations exprimées portaient sur le fardeau et la logistique associés à l'aménagement des RESA, ainsi que sur les coûts associés et leur effet défavorable attendu sur les aéroports opérant avec des budgets limités.

TC a décidé d'exclure les aéroports situés au nord du 60^e parallèle qui servent uniquement aux opérations des transporteurs aériens utilisant des petits aéronefs. La suppression des aéroports nordiques et éloignés a exclu de nombreux aéroports de la proposition initiale, tous situés au Québec, au Nunavut, dans les Territoires du Nord-Ouest et au Yukon.

Étant donné que l'inclusion des aéroports du Nord dans l'APM a eu une incidence importante sur tous les commentaires formulés dans le cadre de cette consultation, y compris sur les échéanciers et les coûts liés aux aéroports éloignés et nordiques, TC a publié un APM révisé excluant les aéroports situés au nord du 60^e parallèle, ce qui représentait 31 aéroports selon la NASD; un aéroport reste soumis aux exigences relatives aux RESA de TC (tableau 2).

Tableau 2. Nombre de pistes au nord du 60^e parallèle au Canada qui auraient été assujetties aux normes internationales relatives aux RESA et aux recommandations du BST par rapport à celles applicables aux RESA selon la modification publiée par Transports Canada.

Code de piste	Longueur de piste	Type de piste	Norme internationale relative aux RESA (90 m)	Recommandation du BST	Modification apportée par TC (avant la pandémie de la COVID-19 – Partie I de la Gazette du Canada ¹ / après la pandémie de la COVID-19 – Partie II de la Gazette du Canada ²)
Code 2	800 m < 1200 m	Instruments	10	0	0/0
Code 3	1200 m < 1800 m	Instruments et approche à vue	16	0	2/1
Code 4	≥ 1800 m	Instruments et approche à vue	7	7	2/1
Total des pistes			33	7	4/2
Total des aéroports			31	7	2/1

Source des données : Base de données nationale sur la sécurité des aéroports (9 septembre 2022)

¹ Gouvernement du Canada (2020). *Gazette du Canada*, Partie I, volume 154, numéro 10 : *Règlement modifiant le Règlement de l'aviation canadien* (parties I, III et VI — RESA), à l'adresse <https://canadagazette.gc.ca/rp-pr/p1/2020/2020-03-07/html/reg3-fra.html>

² Gouvernement du Canada (2022). *Gazette du Canada*, Partie II, volume 156, numéro 1 : *Règlement modifiant le Règlement de l'aviation canadien* (parties I, III et VI — RESA), à l'adresse : <https://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2022/2022-01-05/html/sor-dors269-fra.html>

Approche de TC basée sur le risque ou l'exposition

L'approche privilégiée consiste à imposer l'aménagement de RESA de 150 m dans les aéroports les plus fréquentés du Canada. Cette approche permettrait de réduire les risques pour la sécurité dans les aéroports commerciaux les plus fréquentés accueillant des passagers et d'améliorer la conformité aux normes internationales. Cette option est conforme aux

constatations de l'évaluation des risques dans les aéroports canadiens relative aux aires de sécurité d'extrémité de piste (*Runway End Safety Area, Risk Assessment at Canadian airports*, 2015). Étant donné que l'analyse n'a révélé aucun critère clé permettant de prendre en compte les sorties de piste (y compris la longueur de la piste et le type d'approche), l'étude a recommandé la mise en œuvre d'une approche basée sur le risque ou l'exposition centrée sur le seuil de passagers. Cette approche (325 000 passagers) a été choisie pour maximiser les avantages des RESA, compte tenu du niveau d'activité de l'aéroport. Comme il existe un risque de sortie de piste lors de chaque décollage et atterrissage, l'aménagement de RESA sur des pistes accueillant un grand nombre de vols présenterait un avantage supplémentaire par rapport aux pistes à faible trafic.

Selon les données relatives aux passagers aériens pour 2017, environ 75 % du trafic de passagers au Canada s'est produit sur des pistes entièrement conformes ou présentant les caractéristiques physiques de la RESA. L'exigence proposée s'appliquerait aux 28 aéroports les plus achalandés (c'est-à-dire avec un minimum de 325 000 passagers chaque année) au Canada. Au cours des 20 prochaines années, neuf autres aéroports pourraient potentiellement atteindre le seuil de passagers, ce qui porterait à 37 le nombre total d'aéroports aménageant des RESA sur les pistes utilisées pour des vols commerciaux réguliers de transport de passagers. Globalement, cette option entraînerait une augmentation de la couverture de passagers de l'ordre de 20 % (soit de 75 % à 95 %) d'ici 2038.

L'option selon laquelle les investissements pour les RESA sont limités aux pistes destinées aux vols commerciaux réguliers de transport de passagers vise à offrir des avantages en matière de sécurité à la grande majorité des voyageurs et des membres d'équipage sans imposer des coûts excessifs à l'industrie. Cette approche rapprocherait le Canada des normes internationales et de celles des États-Unis.

Pandémie de la COVID-19

La pandémie de la COVID-19 a eu un impact considérable sur l'industrie aéronautique et a eu un impact financier sur les exploitants d'aéroports. Les exploitants d'aéroports ont exprimé des inquiétudes quant à leur capacité d'entreprendre des projets importants en raison des impacts financiers causés par la pandémie. Pour refléter les défis rencontrés par l'industrie en raison de la pandémie, la section Analyse coûts-avantages considère les scénarios de récupération de la COVID-19 dans l'analyse de sensibilité.

De plus, la liste précédente publiée dans la Partie I de la *Gazette du Canada* contenait 28 aéroports, tandis que la liste modifiée contient 12 aéroports. Les changements dans la liste publiée s'expliquent par la baisse significative des voyages aériens en 2020 et 2021 en raison de la pandémie de la COVID-19, qui a fait chuter de nombreux aéroports sous le seuil des 325 000 passagers. Lorsqu'un aéroport atteint à nouveau le seuil d'au moins 325 000 passagers par année au cours d'une période de deux années civiles consécutives, l'exigence du paragraphe 302.600(1) s'appliquera.

Prochaines étapes auprès de l'Organisation de l'aviation civile internationale

TC a une différence de catégorie C dans ses dossiers auprès de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), conformément à l'article 38 de la *Convention relative à l'aviation civile internationale*¹² :

Tout État qui estime ne pouvoir se conformer en tous points à l'une quelconque de ces normes ou procédures internationales, ou mettre ses propres règlements ou pratiques en complet accord avec une norme ou procédure internationale amendée, ou qui juge nécessaire d'adopter des règles ou des pratiques différant sur un point quelconque de celles qui sont établies par une norme internationale, notifie immédiatement à l'Organisation de l'aviation civile internationale les différences entre ses propres pratiques et celles qui sont établies par la norme internationale.

Une différence de catégorie C s'applique lorsque la réglementation nationale est moins protectrice que les normes et pratiques recommandées (SARP) correspondantes, ou encore lorsqu'aucune réglementation nationale n'a été promulguée pour aborder les SARP correspondantes, en tout ou en partie.

Le texte associé doit être mis à jour pour refléter l'application canadienne actuelle des RESA. TC entend examiner la liste des différences liées à l'annexe 14 de l'OACI – volume I,¹³ en vue d'une soumission d'ici la fin de 2022.

Février 2023 : évaluation par le BST de la réponse (attention en partie satisfaisante)

Dans sa plus récente réponse, Transports Canada (TC) a indiqué qu'il est d'accord en principe avec la recommandation.

L'intention initiale de TC était d'harmoniser pleinement son approche avec les normes internationales établies par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). La norme de l'OACI exige une aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) de 150 m pour toutes les pistes d'une longueur de 1200 m et plus (pistes de code 2, 3 et 4), et des dispositions pour les autres types de pistes. Cette approche aurait fait en sorte d'augmenter les exigences relatives aux RESA pour un total de 217 pistes dans 190 aéroports (voir le tableau 1 et la réponse d'octobre 2022 de TC). Selon TC, les coûts projetés seraient très élevés selon cette approche, alors que celle-ci serait désavantageuse pour les petits aéroports situés dans les régions éloignées et nordiques, en plus de n'offrir qu'un avantage minime sur le plan de la sécurité pour les passagers, vu les faibles niveaux de trafic de passagers.

En janvier 2022, TC a publié la mise à jour du *Règlement de l'aviation canadien* (parties I, II et VI – RESA) dans la Partie II de la *Gazette du Canada*, exigeant que les aérodromes certifiés

¹² OACI (2006). Document 7300/9 : *Convention relative à l'aviation civile internationale* – article 38 : Dérogation aux normes et aux procédures internationales. Pages 17 et 18. Disponible sur le site Web de l'OACI.

¹³ OACI (2018). Annexe 14 à la *Convention relative à l'aviation civile internationale* : Aéroports – Volume I : Conception et exploitation technique des aérodromes. Disponible sur le site Web de l'OACI.

canadiens prolongent leur aire de sécurité actuelle obligatoire à un minimum de 150 m aux extrémités des pistes pour les pistes existantes et nouvelles de toutes longueurs aux aéroports desservant 325 000 passagers ou plus à bord de vols commerciaux réguliers de transport de passagers durant deux années consécutives. Le paragraphe 302.602(2) du Règlement a été revu afin de modifier la liste des aéroports qui devront se conformer à la réglementation sur les RESA. La liste initiale de TC, publiée dans la Partie I de la *Gazette du Canada* (mars 2020), contenait 28 aéroports. Toutefois, TC a modifié la liste pour n'y inclure que 12 aéroports en raison de la pandémie de la COVID-19 et de la baisse du nombre de passagers. Ces 12 aéroports ont trois ans pour se conformer à la réglementation sur les RESA.

Selon TC, la réglementation pourrait permettre d'étendre la protection contre les sorties en bout de piste à 95 % des passagers d'ici 2038, comparativement à 75 % en 2017. Toutefois, la réglementation de TC ne s'étend pas à la protection contre les sorties en bout de piste pour tous les passagers, et elle ne tient compte ni du trafic aérien sans passagers, ni du relief à l'extrémité de toutes les pistes. À titre d'exemple, sur les 24 événements de sortie en bout de piste ayant fait l'objet d'une enquête du BST du 1^{er} janvier 2005 au 30 juin 2022, 17 se sont produits à des aéroports accueillant moins de 325 000 passagers par an.

En outre, selon les données contenues dans le tableau 2 de la réponse d'octobre 2022 de TC, cette réglementation exclut 31 aéroports situés au nord du 60^e parallèle et un seul aéroport reste soumis aux exigences relatives aux RESA. Essentiellement, la réglementation modifiée repose sur un seuil minimal de passagers et sur une analyse coûts-avantages réglementaire complète.

La Liste de surveillance 2022 du BST comprend les sorties en bout de piste et décrit bon nombre des initiatives prises par TC et les intervenants de l'industrie pour atténuer les risques relatifs aux sorties en bout de piste. Le Bureau est heureux de constater que les activités visant à respecter la norme de l'OACI relative aux RESA de 150 m ont été entamées dans certains aéroports, et que d'autres ont déjà mis en œuvre la recommandation de l'OACI concernant les RESA de 300 m. Toutefois, le Bureau n'est pas convaincu que le risque résiduel aux aéroports ayant des pistes ne sont pas tenues de respecter la norme de l'OACI est au niveau le plus faible raisonnablement réalisable. De plus, le Bureau croit que TC devrait obliger les exploitants d'aéroports ayant des pistes de plus de 1800 m dont la RESA est plus courte que la longueur de 300 m recommandée par l'OACI à réaliser des évaluations officielles des risques propres à chaque piste et à prendre des mesures pour atténuer les risques de sortie en bout de piste pour les personnes, les biens et l'environnement.

Le Bureau est d'avis que, malgré les mesures prises à ce jour, les risques pour la sécurité associés à la présente recommandation sont toujours présents. Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A07-06 dénote une **attention en partie satisfaisante**.

État du dossier

Le BST continuera de surveiller les événements de sortie en bout de piste ainsi que les activités exercées par Transports Canada et l'industrie relativement à la lacune de sécurité décrite dans la recommandation A07-06, et il réévaluera cette lacune annuellement ou au besoin.

Le présent dossier est **actif**.