



SORTIES EN BOUT DE PISTE

Les sorties en bout de piste continuent de poser des risques aux individus, aux biens et à l'environnement.

Contexte

Chaque année au Canada, malgré les millions de mouvements sans incident sur les pistes d'aéroports, des aéronefs dépassent parfois l'extrémité de la piste au moment de l'atterrissage ou d'un décollage interrompu. Ces situations, appelées « sorties en bout de piste », peuvent causer des dommages aux aéronefs, des blessures et même des pertes de vie, et les conséquences peuvent être particulièrement néfastes en l'absence d'une aire de sécurité adéquate à l'extrémité de la piste ou d'un dispositif d'arrêt approprié destiné à immobiliser les aéronefs.

Depuis 2010, la Liste de surveillance du BST aborde les risques que posent les sorties en bout de piste sur la sécurité et ce qui est nécessaire pour en réduire la fréquence. Bien que des mesures aient été prises par certains exploitants d'aéroports et par Transports Canada (TC), des sorties en bout de piste continuent de se produire aux aéroports canadiens.

Nombre d'événements au Canada

Depuis 2005, on enregistre en moyenne 9,7 sorties en bout de piste par année aux aéroports canadiens (tableau 1), dont 7,5 surviennent au cours de l'atterrissage. De plus, de 2005 à 2019, le BST a enquêté sur 19 événements de ce genre et a émis quatre recommandations auprès des autorités canadiennes. Trois de ces recommandations sont toujours actives¹ et, pour l'une d'entre elles, le dossier a été fermé².

Dans la recommandation [A07-06](#) à l'intention de TC, le Bureau recommande que

le ministère des Transports exige que toutes les pistes de code 4³ 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.

¹ Recommandations A07-06, A07-05 et A07-01 du BST.

² Recommandation A07-03 du BST.

³ Les pistes qui s'inscrivent au code 4 sont des pistes d'une longueur supérieure à 1800 m.



Tableau 1. Accidents et incidents mettant en cause une sortie en bout de piste au Canada, de 2005 à 2019

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Moyenne sur 15 ans
N ^{bre} total de sorties en bout de piste	11	11	9	13	4	15	8	11	5	9	11	11	7	9	12	9,7
Sortie en bout de piste à l'atterrissage	10	9	7	9	3	13	7	8	3	7	6	8	5	7	10	7,5
Sortie en bout de piste au décollage	1	2	2	4	1	2	1	3	2	2	5	3	2	2	2	2,3

Tableau 2. Conditions présentes au moment des accidents et incidents mettant en cause une sortie en bout de piste au Canada, de 2005 à 2019

Condition	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Moyenne sur 15 ans
Atterrissage instable ou long Conditions météo inférieures aux recommandations d'approche publiées	3	2	3	5	0	3	3	4	0	3	4	1	2	2	4	2,6
Piste contaminée ou état de la surface	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0,3
Problème mécanique	6	4	5	5	0	6	1	1	1	2	1	4	2	3	2	2,9
Vent ou intempéries	0	4	1	1	0	2	1	3	1	2	2	2	0	0	0	1,3
	4	2	2	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1,0

Risques pour les personnes, les biens et l'environnement

Lorsqu'un aéronef dépasse l'extrémité de la piste, le relief et les obstacles peuvent causer des dommages à l'appareil, des blessures et même des pertes en vies humaines. Dans cette optique, les aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA) doivent être d'une longueur suffisante ou être conçues de manière à immobiliser un avion en toute sécurité, si une sortie en bout de piste devait survenir.

Au cours des dernières années, les acteurs de l'industrie de l'aviation ont principalement pris des mesures préventives dans le but de réduire les risques d'une sortie en bout de piste avant qu'elle ne se produise. Toutefois, là où la prévention échoue, il faut réduire au minimum la gravité des dommages et les risques de blessures et de morts.

Bien que certains grands aéroports canadiens⁴ ont mis en place des RESA de 300 m, beaucoup d'autres ne l'ont pas encore fait. Tous les grands aéroports doivent emboîter le pas ou installer des dispositifs d'arrêt appropriés qui sont conçus pour immobiliser les aéronefs, sinon les risques seront toujours présents.

⁴ Il s'agit de l'aéroport international Macdonald-Cartier d'Ottawa, de l'aéroport international de Vancouver et de l'aéroport international Pierre Elliott Trudeau de Montréal.





Mesures prises

En 2017, le Comité permanent des transports, de l'infrastructure et des collectivités de la Chambre des communes a recommandé la mise en place de RESA de 300 m, mesure déjà appuyée par le BST et l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI)⁵.

En mars 2020, TC a proposé certaines dispositions qui :

- exigent une RESA de 150 m aux aéroports qui reçoivent annuellement plus de 325 000 passagers de vols commerciaux;
- exigent l'installation d'un dispositif d'arrêt sur les pistes où une RESA de 150 m ne peut pas être mise en place;
- visent uniquement les pistes qui servent aux services commerciaux pour passagers.

D'après TC, une fois ces dispositions mises en œuvre, la protection des passagers contre les sorties en bout de piste pourrait s'étendre à 95 % des passagers d'ici 2038, comparativement à 75 % en 2017. Toutefois, la réglementation ne porte que sur le risque pour la majorité des passagers, et non pour tous les passagers. De plus, elle ne tient pas compte du trafic aérien sans passagers ni du relief à l'extrémité de toutes les pistes. De plus, les dispositions proposées ne respectent pas la norme de l'OACI, qui exige une RESA de 150 m pour toutes les pistes d'une longueur de 1200 m et de plus, et des dispositions pour d'autres types de pistes⁶. Par conséquent, le BST demeure préoccupé par le fait que, sans autre mesure, des risques subsistent pour les personnes, les biens et l'environnement.

On prévoit l'adoption d'une autre mesure qui permettra de réduire la fréquence des sorties en bout de piste. En effet, à compter de 2021, TC exigera l'utilisation du [Global Reporting Format \(GRF\)](#)⁷, un document harmonisé d'évaluation et de déclaration de l'état de la surface de piste, mis au point par l'OACI. On s'attend à ce que l'utilisation du GRF réduise les risques de sorties en bout de piste en fournissant aux équipages de conduite de meilleurs renseignements sur la méthode de freinage attendue lorsqu'ils déterminent les performances d'atterrissage.

Les mécanismes de défense technologiques dans le poste de pilotage ont également connu des avancées. Les dispositifs de connaissance et d'alerte en cas de sortie en bout de piste (ROAAS) sont désormais largement utilisés dans de nombreuses flottes d'Airbus et de Boeing, et ils peuvent être intégrés à d'autres types d'aéronefs. Avant que l'aéronef ne touche le sol, le ROAAS surveille de nombreux paramètres en vol et

⁵ [Canada, Parlement, Chambre des communes. Comité permanent des transports, de l'infrastructure et des collectivités. La sécurité aérienne au Canada, 42^e législature, 1^{re} session, rapport 14 \(juin 2017\).](#)

⁶ Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), *Convention relative à l'aviation civile internationale*, Annexe 14, Volume 1, section 3.5.3.

⁷ Le Global Reporting Format de TC, ou cadre général de présentation des rapports, diffère de celui de l'OACI, car celui de TC permettra de déclarer deux contaminants de surface plutôt qu'un seul, comme permis par l'OACI. Cette différence accentuera la conformité du Canada à l'évaluation de la performance au décollage et à l'atterrissage de la Federal Aviation Administration des États-Unis, qui permet également de déclarer deux contaminants.





transmet des alertes aux pilotes si un atterrissage ne peut pas être effectué sur la distance d'atterrissage disponible sur une piste. Après le poser des roues, le ROAAS surveille l'efficacité du freinage et transmet des alertes aux pilotes si l'aéronef ne peut pas s'immobiliser dans le segment de piste restant.

D'ici la fin de 2020, l'Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne (AESA) devrait se prononcer sur les exigences en matière de ROAAS⁸. Ces dispositifs n'ont pas été adoptés à grande échelle par les exploitants canadiens. Cependant, certains d'entre eux ont informé le BST qu'ils prévoient en installer au cours des prochaines années. À l'heure actuelle, il n'existe aucune exigence réglementaire au Canada en ce qui a trait aux ROAAS.

Plusieurs pistes ont des contraintes géographiques qui limitent la conception et la construction de RESA adéquates. Dans de pareils cas, on pourrait adopter des solutions techniques, comme un dispositif d'arrêt à matériau absorbant. Par exemple, selon la Federal Aviation Administration, en 2020, on compte 115 dispositifs d'arrêt à matériau absorbant installés dans 66 aéroports aux États-Unis⁹. Aucun dispositif d'arrêt à matériau absorbant n'a été installé au Canada à ce jour.

Mesures à prendre

Malgré les mesures prises jusqu'à présent, le nombre de sorties en bout de piste au Canada est demeuré constant depuis 2005. Afin de réduire ce nombre, un effort concerté est de mise.

Les exploitants d'aéroports ayant des pistes d'une longueur de plus de 1800 m doivent mener une évaluation des risques pour chaque piste et prendre les mesures nécessaires pour atténuer les risques que les sorties en bout de piste comportent pour les personnes, les biens et l'environnement.

TC doit, au minimum, adopter la norme de l'OACI concernant les RESA, ou un dispositif d'arrêt adéquat pour immobiliser les aéronefs.

⁸ L'AESA a publié un avis de proposition de modification (NPA [2018-12](#)) pour exiger que des dispositifs de connaissance et d'alerte en cas de sortie en bout de piste soient installés à bord des grands avions servant au transport aérien commercial. L'AESA indiquait que les modifications réglementaires proposées [traduction] « devraient améliorer la sécurité en aidant l'équipage de conduite pendant l'étape de l'atterrissage à déceler et à gérer le risque d'une sortie en bout de piste ».

⁹ Federal Aviation Administration, « Fact Sheet – Engineered Material Arresting System (EMAS) », à l'adresse https://www.faa.gov/news/fact_sheets/news_story.cfm?newsId=13754 (dernière consultation le 9 octobre 2020).

