



## Recommandation A06-07 du BST

### Système de surveillance des performances au décollage

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada recommande que le ministère des Transports du Canada, en liaison avec l'Organisation de l'aviation civile internationale, la Federal Aviation Administration des États-Unis, l'Agence Européenne de la Sécurité Aérienne et d'autres instances de réglementation, instaure une exigence pour que les avions de la catégorie transport soient tenus d'être équipés d'un système de surveillance des performances de décollage permettant d'alerter rapidement et avec précision les équipages de conduite en cas de performances de décollage insuffisantes.

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport aérien	<a href="#">A04H0004</a>
Date à laquelle la recommandation a été émise	29 juin 2006
Date de la dernière réponse	Octobre 2017
Date de la dernière évaluation	Mars 2026
<a href="#">Évaluation</a> de la dernière réponse	Attention en partie satisfaisante
<a href="#">État</a> du dossier	Fermé

### Résumé de l'événement

Le 14 octobre 2004, l'avion, une Boeing 747-244SF exploité par MK Airlines Limited immatriculé 9G-MKJ, de numéro de série 22170, effectue un vol international non régulier de transport de fret entre Halifax (Nouvelle-Écosse) et Saragosse en Espagne. Vers 6 h 54, temps universel coordonné, soit 3 h 54, heure avancée de l'Atlantique, l'équipage du vol 1602 de MK Airlines Limited entreprend la course au décollage sur la piste 24 de l'aéroport international de Halifax. L'avion franchit l'extrémité de piste, parcourt 825 pieds supplémentaires, quitte le sol sur 325 pieds et percute un monticule de terre. La partie arrière de l'avion se sépare du fuselage. L'avion poursuit sa course en vol sur une distance de 1200 pieds avant de percuter le relief et de prendre feu. L'avion est détruit sous le choc et par le violent incendie. Les sept membres d'équipage perdent la vie dans l'accident.

Le décollage ayant mené à l'accident a été entrepris alors que le réglage de poussée et les vitesses de décollage étaient nettement inférieurs à ce qu'ils auraient dû être pour un décollage en toute sécurité. Une fois le décollage entrepris, l'équipage de conduite ne s'est pas rendu

compte que les performances de l'avion étaient nettement inférieures à celles prévues jusqu'à ce que l'avion ait dépassé le point où un décollage ou une interruption de décollage en toute sécurité aurait encore été possible.

Le Bureau a terminé son enquête. Le rapport d'enquête A04H0004 a été publié le 29 juin 2006.

### **Justification de la recommandation**

Plusieurs accidents et incidents aériens similaires ont montré qu'il est déjà arrivé à d'autres équipages dans l'ensemble de l'industrie de ne pas se rendre compte des performances insuffisantes de leur avion au décollage. Certains de ces événements ont occasionné de lourds dommages aux avions et, dans certains cas, il y a eu de nombreuses pertes de vie. Malgré les efforts déployés pour trouver des solutions procédurales et techniques permettant d'alerter les équipages des accélérations insuffisantes des avions au décollage, ces efforts ne se sont pas encore traduits par l'introduction ou l'installation d'une méthodologie ou d'un système à l'intérieur des avions de la catégorie transport. En l'absence d'un tel système, les équipages et le public voyageur continuent d'être exposés à des risques indus.

En conséquence, lors de la publication de son rapport final, le Bureau a recommandé que

le ministère des Transports du Canada, en liaison avec l'Organisation de l'aviation civile internationale, la Federal Aviation Administration des États-Unis, l'Agence Européenne de la Sécurité Aérienne et d'autres instances de réglementation, instaure une exigence pour que les avions de la catégorie transport soient tenus d'être équipés d'un système de surveillance des performances de décollage permettant d'alerter rapidement et avec précision les équipages de conduite en cas de performances de décollage insuffisantes.

#### **Recommandation A06-07 du BST**

### **Réponses et évaluations antérieures**

#### **Septembre 2006 : réponse de Transports Canada**

Transports Canada indique qu'il va de soi que s'il existait un système de surveillance des performances de décollage capable de fonctionner de la manière prévue, celui-ci aurait pour avantage d'assurer un niveau élevé de sécurité. Toutefois, Transports Canada croit qu'avant que les administrations de l'aviation civile n'exigent des aéronefs qu'ils soient équipés d'un système de surveillance des performances de décollage, il faudra qu'un système approuvé existe bel et bien. Or, Transports Canada n'est pas au courant de l'existence d'un système homologué qui réponde actuellement aux objectifs de la présente recommandation.

Transports Canada indique que même s'il est concevable de créer un tel système à l'aide de notre technologie actuelle, le secteur privé et les chercheurs devront déployer des efforts considérables pour établir les critères appropriés de conception, dresser des projets détaillés, fixer le développement du système et entreprendre un nombre important d'essais et de mises en situation pour s'assurer d'une fiabilité maximale avant de passer à l'étape suivante. Qui plus

est, les critères de conception et les normes devront faire l'objet d'une harmonisation avec les autres administrations de l'aviation civile.

La lettre de Transports Canada indique également que ce dernier ne peut actuellement exiger que les aéronefs soient équipés d'un système de surveillance des performances au décollage, mais qu'il réévaluera la situation dès qu'un produit admissible aura été mis au point.

#### **Décembre 2006 : évaluation par le BST de la réponse (attention non satisfaisante)**

Même si la lettre de Transports Canada indique qu'il va de soi que s'il existait un système de surveillance des performances de décollage capable de fonctionner de la manière prévue et que celui-ci aurait pour avantage d'assurer un niveau élevé de sécurité, la lettre indique également que Transports Canada ne prendra aucune mesure avant qu'un système de surveillance des performances de décollage soit mis au point et approuvé. De plus, Transports Canada n'indique nullement son intention de travailler avec l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et avec d'autres organismes de réglementation en vue d'exiger que les aéronefs soient équipés d'un système de surveillance des performances au décollage. Transports Canada indique simplement qu'il s'engage à réévaluer la situation dès qu'un produit admissible aura été mis au point.

Du fait que Transports Canada a reconnu l'importance de la technologie du système de surveillance des performances de décollage, le Bureau estime que Transports Canada est bien placé pour agir comme chef de file dans l'industrie et pour se faire le défenseur de la mise au point et de l'intégration de la technologie du système de surveillance des performances de décollage destinée aux avions de la catégorie transport.

Du fait que la réponse de Transports Canada ne fait état d'aucune mesure prise ou envisagée pour réduire ou éliminer les risques associés à la lacune décrite, le Bureau estime qu'une **attention non satisfaisante** a été accordée à la lacune décrite dans la recommandation A06-07.

#### **Janvier 2007 : réponse de Transports Canada**

Dans sa réponse, Transports Canada réitère qu'il ne peut exiger que les aéronefs soient équipés d'un système de surveillance des performances de décollage, puisqu'il ne connaît aucun système homologué disponible sur le marché pour l'industrie. Transports Canada note cependant la suggestion du BST que la recherche sur la technologie du système de surveillance des performances de décollage serait utile et précise que dans cette veine il a formé une équipe de projet interdisciplinaire pour se pencher sur la question. Transports Canada décrit les travaux réalisés par l'équipe de projet et donne les détails de son plan d'action qui prévoit la détermination de ce qui reste à faire pour qu'un système de surveillance des performances de décollage admissible à la certification puisse être disponible sur le marché, la conduite d'entretiens avec les membres de l'industrie afin de jauger leur intérêt pour trouver une solution au système de surveillance des performances de décollage, ainsi que la conduite de travaux avec les membres de l'industrie pour la mise en œuvre d'un système admissible à la certification. De plus, Transports Canada invite le BST à faire partie de son équipe de projet de recherche préliminaire.

### **Février 2007 : évaluation par le BST de la réponse (intention satisfaisante)**

Dans sa réponse, Transports Canada a présenté un plan d'action dont la mise en œuvre des mesures prises jusqu'ici n'a pas permis de réduire les risques pour la sécurité du transport décrits dans la recommandation A06-07. Toutefois, comme ce plan d'action, s'il est entièrement mis en œuvre, pourrait permettre de réduire de beaucoup la lacune ou de l'éliminer, le Bureau estime que la réponse de Transports Canada dénote une **intention satisfaisante**.

### **Février 2010 : réponse de Transports Canada**

Dans sa réponse, Transports Canada fait savoir que le groupe de travail sur le système de surveillance des performances de décollage poursuit sa mission et que des fonds supplémentaires sont nécessaires.

### **Juillet 2010 : évaluation par le BST de la réponse (intention satisfaisante)**

Le BST a été mis au courant de l'évolution de la recherche parrainée par Transports Canada s'intéressant au système de surveillance des performances de décollage. Plusieurs solutions sont évoquées, mais, sans injection de fonds supplémentaires, il est peu probable que l'une d'entre elles soit poussée plus avant.

Toutefois, comme ce plan d'action, s'il est entièrement mis en œuvre, pourrait permettre de réduire de beaucoup la lacune ou de l'éliminer, le Bureau estime que la réponse de Transports Canada dénote une **intention satisfaisante**.

### **Janvier 2011 : réponse de Transports Canada**

Dans sa réponse, TC mentionne qu'un comité a examiné les possibilités de mettre en place un système de surveillance des performances de décollage pour déboucher sur une impasse. Transports Canada n'est pas au courant de l'existence d'un système homologué qui réponde actuellement aux objectifs de la présente recommandation. Il indique également qu'il ne peut actuellement exiger que les aéronefs soient équipés d'un système de surveillance des performances au décollage, mais qu'il réévaluera la situation dès qu'un produit admissible aura été mis au point.

### **Mars 2011 : évaluation par le BST de la réponse (attention non satisfaisante)**

En 2007, TC a formé une équipe de projet interdisciplinaire pour se pencher sur la question du système de surveillance des performances de décollage. TC avait donné les détails de son plan d'action, lequel comportait les éléments suivants :

- détermination de ce qui reste à faire pour qu'un système de surveillance des performances de décollage admissible à la certification puisse être disponible sur le marché;
- conduite d'entretiens avec les membres de l'industrie, afin de jauger leur intérêt pour trouver une solution au système de surveillance des performances de décollage;

- conduite de travaux avec les membres de l'industrie pour la mise en œuvre d'un système admissible à la certification.

En date de mars 2009, l'équipe de projet avait achevé une étude sur les technologies du système de surveillance des performances de décollage qui existaient, et le rapport final avait conclu que la recherche effectuée au cours des quelques décennies antérieures avait mené à l'évolution de la technologie dans ce domaine. On a de plus proposé un projet de recherche et d'évaluation des vols pour l'évaluation des systèmes de surveillance des performances de décollage contemporains. Ce projet permettait d'envisager l'efficacité et les limites opérationnelles possibles de la technologie contemporaine. Cependant, depuis avril 2009, aucun fonds de projet n'a été attribué à ce projet, et ce dernier est stoppé.

Il est à remarquer que dans la recommandation A06-07, le Bureau avait recommandé que le ministère des Transports travaille conjointement avec l'Organisation de l'aviation civile internationale, la Federal Aviation Administration, l'Agence Européenne de la Sécurité Aérienne et d'autres organismes de réglementation. Cependant, jusqu'à maintenant, TC n'a fourni aucun renseignement indiquant si d'autres organismes avaient été abordés. Ce détail est important, car plusieurs accidents et incidents aériens similaires ont montré qu'il est déjà arrivé à d'autres équipages dans l'ensemble de l'industrie de ne pas se rendre compte des performances insuffisantes de leur avion au décollage. Plusieurs de ces événements sont survenus depuis l'accident de MK Airlines.

Le Bureau est préoccupé du fait que TC ait mis fin à sa recherche sur la technologie des SSPD. Même si le Bureau comprend la complexité et les coûts associés à une telle entreprise, le fait que des événements similaires se reproduisent régulièrement commande que l'on élabore une stratégie d'atténuation. Comme il s'agit d'une question d'ordre général, le Bureau encourage fortement TC à poursuivre son leadership en matière de recherche sur les SSPD, mais aussi à aborder d'autres organismes qui pourraient mettre leurs ressources à contribution.

Cependant, pour le moment, TC a cessé tous les travaux sur la technologie du système de surveillance des performances de décollage, et il ne réévaluera la situation que lorsqu'un produit admissible aura été mis au point. Ce plan d'action ne réduira pas de beaucoup la lacune de sécurité et il ne l'éliminera pas non plus.

Le Bureau estime donc que la réponse de TC est **insatisfaisante**.

#### **Mai 2011 : réponse de Transports Canada**

Aucun changement depuis la mise à jour de janvier 2011.

#### **Septembre 2011 : mise à jour de Transports Canada**

Aucun changement.

### **Mars 2012 : évaluation par le BST de la réponse (attention non satisfaisante)**

Cette réévaluation est entravée par le manque d'information. Le BST a demandé si Transports Canada a oui ou non tenté d'établir des liens ou de former un groupe de travail avec d'autres organismes comme le suggère la recommandation A06-07. Cette demande est demeurée sans réponse.

En conséquence, le Bureau estime qu'une attention **non satisfaisante** a été accordée à la lacune.

### **Décembre 2012 : réponse de Transports Canada**

Bien que TC soit en accord avec le but de la recommandation, aucun des systèmes de surveillance des performances au décollage (SSPD) offerts à l'heure actuelle n'est fiable. TC a établi que c'est l'industrie qui est la plus apte à prendre les devants en ce qui a trait au développement d'un système de surveillance des performances au décollage (SSPD). TCAC n'a pas l'intention d'exiger l'utilisation d'un tel système. Lorsqu'un système de surveillance des performances au décollage certifié sera offert, TCAC reverra sa position et informera le BST en conséquence.

### **Mars 2013 : évaluation par le BST de la réponse (attention non satisfaisante)**

Le Bureau est déçu que TC ait mis fin à ses recherches visant les technologies en matière de SSPD et qu'il ait décidé de renoncer à son rôle de chef de file à cet égard et de confier à l'industrie la responsabilité de décider si un tel système devrait être offert et à quel moment. Depuis l'accident de MK Airlines, d'autres accidents et incidents liés à des problèmes de performances au décollage se sont produits, ce qui indique qu'il est déjà arrivé à d'autres équipages dans l'ensemble de l'industrie de ne pas se rendre compte des performances insuffisantes de leur avion au décollage.

En raison du fait que TC a mis fin à toutes ses activités concernant les SSPD, qu'il n'a pas l'intention d'exiger l'utilisation d'un tel système et qu'il envisage de revoir sa position uniquement lorsqu'un système certifié sera offert, le Bureau estime que ce plan d'action ne contribuera pas à réduire de beaucoup ou à éliminer la lacune en matière de sécurité.

Le Bureau estime que la réponse est **non satisfaisante**.

### **Mai 2017 : révision par le BST de l'état du dossier de la recommandation A06-07 (attention non satisfaisante)**

Le Bureau a demandé que la recommandation A06-07 soit examinée pour déterminer si l'état du dossier de lacune est approprié. Après une évaluation initiale, il a été décidé que la lacune de sécurité soulevée dans la recommandation A06-07 devait être réévaluée.

Une demande de renseignements supplémentaires a été transmise à Transports Canada, dont la réponse donnera lieu à une réévaluation du dossier.

Par conséquent, la réponse à cette recommandation démontre une **attention non satisfaisante**.

En conséquence, le Bureau modifie l'état de la recommandation A06-107 en le rendant **actif**.

#### **Octobre 2017 : réponse de Transports Canada**

TC est d'accord en principe avec la recommandation.

Aucun système de surveillance des performances de décollage fiable n'existe en ce moment. TC a établi que c'est l'industrie qui est la plus apte à prendre les devants en ce qui a trait au développement d'un système de surveillance des performances au décollage (SSPD). TC ne peut pas exiger un système qui n'existe pas. TC continue de surveiller les nouvelles technologies.

#### **Mars 2018 : évaluation par le BST de la réponse (attention non satisfaisante)**

Dans sa réponse, TC réitère qu'il est d'accord en principe avec la recommandation A06-07, mais qu'il n'existe actuellement aucun système de surveillance qui convient à l'aviation civile. De plus, TC estime que l'industrie est la plus apte à prendre les devants en ce qui a trait au développement d'un tel système.

Le Bureau continue de croire qu'un SSPD pourrait grandement améliorer la sécurité des aéronefs puisqu'il permettrait d'alerter rapidement et avec précision les équipages de conduite en cas de performances de décollage insuffisantes. Par conséquent, le Bureau demande donc instamment à TC de continuer à faire des recherches sur les systèmes de surveillance de la performance au décollage, avec les organismes de réglementation et l'industrie.

Puisque TC n'envisage pas de prendre d'autres mesures au sujet des SSPD jusqu'au développement d'un système convenant à l'aviation civile, le Bureau est d'avis que les risques liés à la lacune de sécurité définie dans la recommandation A06-07 sont toujours présents.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation dénote une **attention non satisfaisante**.

#### **Réponse et évaluation les plus récentes**

#### **Mars 2026 : évaluation par le BST de la réponse globale (attention en partie satisfaisante)**

La recommandation A06-07 demandait à Transports Canada, en liaison avec des partenaires internationaux en matière de réglementation comme l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), la Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis et l'Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne (AESA), d'instaurer une exigence pour que les avions de la catégorie transport soient tenus d'être équipés d'un système de surveillance des performances de décollage (SSPD) permettant d'alerter rapidement et avec précision les équipages de conduite en cas de performances de décollage insuffisantes. La recommandation a été émise à la suite d'accidents et d'incidents lors desquels les membres d'équipage ne se sont

pas rendu compte des performances insuffisantes de leur avion au décollage avant qu'il ne soit trop tard pour prendre les mesures correctives appropriées.

Dans ses réponses, TC a systématiquement exprimé son accord avec l'intention de la recommandation, tout en soulignant qu'il n'existait aucun SSPD fiable ou certifiable et que les organismes de réglementation ne pouvaient pas exiger un système qui n'existait pas encore. Avec le temps, le Bureau a estimé que les réponses de TC dénotaient une attention non satisfaisante, soulignant que l'absence de leadership en matière de réglementation et l'absence d'activités de recherche soutenues ont fait en sorte que la lacune de sécurité sous-jacente – soit le fait que les équipages de conduite ne se rendent pas compte des performances insuffisantes de leur avion au décollage en temps opportun – a persisté. Les évaluations du BST reflétaient le fait que, pendant de nombreuses années, ni le Canada ni ses partenaires internationaux n'avaient les bases techniques ou les normes de certification nécessaires pour appuyer la mise en œuvre d'une telle technologie.

Depuis que la recommandation a été émise, l'industrie de l'aviation a connu d'importantes transformations sur les plans technologique et opérationnel. En l'absence de SSPD, l'atténuation des risques a été possible grâce à divers moyens de défense, dont des outils améliorés pour le calcul des performances, des organisateurs électroniques de poste de pilotage, des initiatives pour mieux rendre compte de l'état des pistes, des mesures de protection procédurales et des systèmes de gestion de la sécurité (SGS). Ces mesures ont réduit les risques, mais ne les ont pas éliminés, en particulier dans les scénarios qui mettent en cause une entrée de données erronées, un mauvais positionnement au décollage et une accélération atténuée.

Néanmoins, de récents développements à l'international indiquent que des initiatives de surveillance des performances au décollage sont en cours, mais elles n'en sont encore qu'à leurs débuts. En juillet 2025, l'AESA a émis l'Avis de proposition de modification (NPA) 2025-01<sup>1</sup>, qui propose d'exiger que certains grands avions soient équipés d'un SSPD.

De même, le groupe de travail 129 (GT-129) de l'Organisation européenne pour l'équipement de l'aviation civile (EUROCAE), en collaboration avec le comité spécial 244 (SC-244) de RTCA, Inc. (anciennement la Radio Technical Commission for Aeronautics), a produit un rapport interne qui traitait de technologies existantes capables de soutenir des systèmes d'avertissement et d'alerte pour les performances au décollage (*take-off performance awareness and alerting systems*, ou TOPAAS)<sup>2</sup>. Ces travaux ont été entrepris en réponse aux recommandations de sécurité découlant des enquêtes de l'Air Accidents Investigation Branch (AAIB) du Royaume-Uni sur des événements mettant en cause la performance au décollage et

<sup>1</sup> AESA, NPA 2025-01, Take-off performance parameters and position errors — large aeroplanes (1er juillet 2025). Disponible à l'adresse <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/notices-of-proposed-amendment/npa-2025-01> (dernière consultation le 23 avril 2026)

<sup>2</sup> Special Committee (SC) 244, Terms of Reference, Take-Off Performance Monitoring System Strategy, RTCA Paper No. 328-24/PMC-2679 (12 décembre 2024). Disponible à l'adresse <https://www.rtca.org/wp-content/uploads/2024/12/SC-244-ToR-Rev1-Approved-2024-12-12.pdf> (dernière consultation le 23 avril 2026).

soulignent que, bien que des technologies habilitantes existent, la certification dépend toujours de l'élaboration de normes modernes de performances opérationnelles minimales. Par conséquent, le GT-129 de l'EUROCAE et le SC-244 de RTCA, Inc. sont en train d'élaborer une Norme de performance opérationnelle minimale (*Minimum Operational Performance Standard*, ou MOPS) pour définir les exigences fonctionnelles et les exigences d'équipement nécessaires pour la certification en vertu de la norme technique européenne (ETSO) de l'AESA, de la norme technique (TSO) de la FAA et des cadres de travail pour les normes techniques du Royaume-Uni; la norme devrait être publiée en septembre 2026. D'ici à ce que cette norme soit finalisée et adoptée, les organismes de réglementation sont toujours contraints dans leurs capacités à exiger les systèmes de surveillance des performances au décollage.

La recommandation A06-07 a été émise il y a près de 20 ans, alors que les systèmes d'aéronef, l'intégration des données à bord et les normes de certification étaient bien moins avancés qu'ils le sont aujourd'hui. Pendant près de deux décennies, aucun système certifiable ou aucune norme réglementaire harmonisée n'existaient en appui à l'exigence demandée dans la recommandation. À ce moment-là, il n'existait aucune technologie pour surveiller les performances au décollage en temps réel, et la recommandation anticipait une technologie qui était encore à développer et qui demanderait des efforts concertés en matière de réglementation à l'international pour une mise en œuvre dans les aéronefs de la catégorie transport.

Bien que le Bureau continue de reconnaître les bienfaits potentiels à la sécurité des systèmes de surveillance des performances au décollage et qu'il observe l'émergence d'initiatives internationales à leurs débuts, les risques associés à la lacune de sécurité cernée dans la recommandation A06-07 n'ont pas été éliminés.

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

### État du dossier

Étant donné l'âge de la recommandation, les avancées dans les technologies de soutien et les mesures d'atténuation des risques ainsi que la position ferme de TC, le Bureau considère que les risques associés à la lacune de sécurité cernée dans la recommandation A06-07 ont été partiellement atténués et que d'autres progrès sont peu probables. Bien que l'absence de système certifié de surveillance des performances au décollage signifie que les risques de performances inadéquates au décollage non détectées n'ont pas été éliminés, les moyens de défense existants en réduisent la probabilité. Ainsi, les risques résiduels sont jugés faibles.

Le présent dossier est **fermé**.