



Recommandation A21-01 du BST

Procédures de publication des NOTAM

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada recommande que NAV CANADA rende disponibles, en temps opportun, des représentations graphiques illustrant les fermetures et autres importantes modifications relatives à l'exploitation des aérodromes ou des pistes pour accompagner les NOTAM connexes, afin que l'information communiquée sur ces dangers soit plus facile à comprendre.

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport aérien	A18Q0140
Date à laquelle la recommandation a été émise	15 décembre 2021
Date de la dernière réponse	Juin 2023
Date de la dernière évaluation	Mars 2024
Évaluation de la dernière réponse	Attention entièrement satisfaisante
État du dossier	Fermé

Résumé de l'événement

À la suite de l'enquête sur un événement survenu en juin 2018 durant des travaux de réfection de piste à l'aéroport de Baie-Comeau (Québec), il est ressorti que 14 autres événements similaires étaient survenus à d'autres aéroports du Québec et à un aéroport du Nunavut depuis 2013. Une revue sommaire de ces événements a permis de constater une particularité dans la méthode utilisée pour les travaux, soit la réduction de la largeur de la piste plutôt que de la longueur. Dans tous les cas sauf 2, les aéronefs avaient manœuvré sur la partie fermée de la piste lors du décollage ou de l'atterrissage.

Jugeant cette situation inquiétante, le BST a publié l'Avis de sécurité aérienne A18Q0094-D1-A1 à l'intention de l'Aviation civile de Transports Canada (TCAC) le 12 juillet 2018. Cependant, 2 autres événements similaires étant survenus peu de temps après la publication de cet avis, le BST a décidé d'entreprendre l'enquête sur une question de sécurité du transport aérien A18Q0140 pour mettre en évidence, le cas échéant, les causes ou facteurs contributifs sous-jacents de nature systémique, et évaluer le risque qu'ils présentent. Des renseignements obtenus durant cette enquête ont permis de déterminer qu'un événement supplémentaire était survenu au Québec, à l'aéroport de Schefferville en août 2015, mais qu'il n'avait pas été signalé.

La méthode de construction couramment utilisée pour la réfection des pistes au Canada comme ailleurs dans le monde consiste à réduire la longueur plutôt que la largeur des pistes en question. Une revue des normes et pratiques recommandées internationales et du cadre réglementaire canadien entourant les travaux a fait ressortir l'absence d'information sur la méthode à utiliser pour la réfection des pistes, en plus de l'absence de normes canadiennes sur les travaux effectués aux aéroports. Ainsi, ni les documents de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) ni le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) et les normes connexes pertinentes n'autorisent ou n'interdisent l'une ou l'autre méthode. La décision revient donc entièrement à l'exploitant d'aéroport.

Étant donné que la réduction de la largeur d'une piste n'exige pas sa fermeture complète, cette méthode présente un avantage décisif pour les exploitants d'aéroports qui ont des impératifs opérationnels ou font l'objet de pressions économiques précises, ce qui était le cas des 4 aéroports visés par la présente enquête. Cette méthode peu courante exige cependant que les précautions nécessaires soient prises pour assurer la sécurité des opérations aériennes.

Cette méthode de réfection des pistes exige notamment une nouvelle configuration des marques de piste. Sans normes spécifiques aux travaux à leur disposition, les exploitants d'aéroport ont suivi la réglementation relative aux aéroports. Il est ressorti de l'examen de la réglementation une complexité évidente des différentes exigences et situations et un manque de précision de certains concepts. Si le libellé des normes et règlements relatifs aux aéroports est complexe et donne lieu à plusieurs interprétations, ces normes et règlements pourraient mener à différentes mesures et solutions, toutes semblant être conformes aux exigences, mais pouvant en réalité ne pas correspondre à l'intention de l'organisme de réglementation en matière de sécurité.

Par ailleurs, l'absence de normes sur la sécurité des opérations durant les travaux à un aéroport, y compris sur les aides visuelles requises, a fait en sorte que les aides visuelles utilisées sur les pistes réduites en largeur qui ont été examinées dans le cadre de cette enquête étaient insuffisantes pour que les pilotes réussissent à distinguer clairement les parties fermées. Les marques de piste utilisées lors des travaux aux aéroports à l'étude n'étaient pas claires, convaincantes et cohérentes; par conséquent, les pilotes n'ont pas réussi à distinguer la partie utilisable de chaque piste et ont manœuvré l'aéronef sur la partie fermée, ce qui a, dans certains cas, entraîné des dommages à l'aéronef.

Le Bureau a conclu son enquête et a publié le rapport A18Q0140 le 15 décembre 2021.

Justification de la recommandation

Tout exploitant d'aéroport prévoyant effectuer des travaux à son aéroport est tenu de communiquer l'information nécessaire aux pilotes. Pour cela, l'exploitant doit faire publier un NOTAM par l'intermédiaire de NAV CANADA. L'information relative aux travaux aux aéroports, qui est de nature temporaire et possiblement complexe, peut néanmoins être difficile à communiquer clairement et efficacement dans un NOTAM. En effet, au fil des ans, le style de présentation de ces avis et la façon selon laquelle ils sont fournis aux équipages de conduite ont

été non seulement remis en question à plusieurs reprises, mais aussi considérés comme facteurs contributifs dans un certain nombre d'événements aéronautiques.

Les différentes enquêtes connexes ont fait ressortir certaines lacunes qui font que ces avis sont inadaptes et peuvent entraver la communication de l'information. En plus d'être écrits entièrement en majuscules et de se composer principalement d'abréviations et de sigles, ces avis sont publiés sous forme textuelle uniquement, ce qui limite une visualisation claire des zones fermées en raison de travaux. À l'heure actuelle au Canada, les NOTAM ne peuvent inclure de graphiques et sont publiés sous forme de texte, dont le format et le style de présentation peuvent entraver la communication efficace de l'information. Ainsi, même si les pilotes des événements étudiés avaient tous lu les NOTAM disponibles relatifs aux fermetures partielles des pistes, leur modèle mental était inexact et ils n'ont pas été en mesure de déterminer quelles parties étaient fermées.

Par conséquent, le Bureau a recommandé que

NAV CANADA rende disponibles, en temps opportun, des représentations graphiques illustrant les fermetures et autres importantes modifications relatives à l'exploitation des aérodromes ou des pistes pour accompagner les NOTAM connexes, afin que l'information communiquée sur ces dangers soit plus facile à comprendre.

Recommandation A21-01 du BST

Réponses et évaluations antérieures

Mars 2022: réponse de NAV CANADA

NAV CANADA tient compte de la recommandation A21-01 du Bureau de la sécurité des transports. En tant qu'organisme pour lequel la sécurité est au centre des activités et en tant que fournisseur de services d'information aéronautique de l'État, NAV CANADA comprend l'importance de publier l'information aéronautique en temps opportun et de façon appropriée à l'appui du milieu de l'aviation.

En réponse à la recommandation A21-01 :

- NAV CANADA améliorera l'efficacité du processus de publication des suppléments de l'AIP [publication d'information aéronautique] et normalisera les exigences liées à l'optimisation de ce mécanisme de publication afin qu'il comprenne une représentation graphique illustrant les fermetures et autres importantes modifications relatives à l'exploitation des aérodromes ou des pistes pour accompagner les NOTAM connexes.
- NAV CANADA mènera une campagne de communication auprès de ses intervenants, y compris Transports Canada, afin d'accroître la sensibilisation à l'utilisation adéquate des suppléments de l'AIP pour communiquer l'information sur les fermetures de piste et autres importantes modifications relatives à l'exploitation des aérodromes ou des pistes pour accompagner le NOTAM connexe.

- NAV CANADA continuera de travailler activement avec ses intervenants, y compris Transports Canada, afin d'accroître la sensibilisation des exploitants d'aérodrome à l'obligation de communiquer avec NAV CANADA avant la réalisation des plans et des travaux de construction aux aéroports.

De plus, NAV CANADA a pris les mesures de sécurité suivantes qui, selon lui, contribuent à atténuer le risque associé aux types précis de travaux de construction mentionnés dans le rapport du BST et à accroître la sensibilisation aux exigences de NAV CANADA ayant trait aux travaux de construction généraux :

- En janvier 2019, le libellé des NOTAM a été modifié à l'appui des demandes initiales du BST liées aux événements consignés dans le rapport. Les NOTAM indiquent clairement les expressions « LARGEUR UTILISABLE RÉDUITE... » « LONGUEUR UTILISABLE RÉDUITE... ». Bien qu'il existe des abréviations approuvées pour les mots « longueur » et « largeur », ces termes ne sont plus abrégés dans les NOTAM canadiens en raison de l'importance de créer un modèle mental exact.
- En septembre 2021, NAV CANADA a mis sur pied une unité chargée d'élargir le programme de sensibilisation proactive auprès des exploitants d'aéroport en ce qui concerne les travaux de construction prévus aux aéroports.

La recommandation A21-01 met en lumière certains défis culturels fondamentaux au sein du milieu de l'aviation au Canada et, par conséquent, il faudra un certain temps pour que la réponse et les mesures connexes produisent des résultats positifs. Les activités associées à la réponse de NAV CANADA seront terminées d'ici le 31 décembre 2023. Tout au long de cette période, des améliorations graduelles pourront être apportées à mesure que les connaissances et la sensibilisation progressent dans le milieu canadien de l'aviation. Nous croyons que ces activités permettront de répondre adéquatement aux préoccupations liées à la recommandation du rapport du BST (A18Q0140).

Juin 2022: évaluation par le BST de la réponse (intention satisfaisante)

Dans sa réponse, NAV CANADA a indiqué reconnaître l'importance de publier l'information aéronautique en temps opportun et de façon appropriée à l'appui du milieu de l'aviation.

Pour remédier à la lacune de sécurité décrite dans la recommandation A21-01, NAV CANADA prévoit :

- améliorer l'efficacité du processus de publication des suppléments de l'AIP Canada pour inclure une représentation graphique illustrant les fermetures et autres importantes modifications relatives à l'exploitation des aérodromes ou des pistes pour accompagner les NOTAM connexes;
- mener une campagne de communication auprès de ses intervenants afin d'accroître la sensibilisation à l'utilisation adéquate des suppléments;

- accroître la sensibilisation des exploitants d'aérodrome à l'obligation de communiquer avec NAV CANADA avant la réalisation des plans et des travaux de construction aux aéroports.

De plus, NAV CANADA a pris les mesures de sécurité suivantes pour atténuer le risque associé aux types précis de travaux de construction mentionnés dans le rapport d'enquête A18Q0140 :

- En janvier 2019, le libellé des NOTAM a été modifié pour devenir « LARGEUR UTILISABLE RÉDUITE... » et « LONGUEUR UTILISABLE RÉDUITE... ». Dans les NOTAM canadiens, les mots « longueur » et « largeur » ne sont plus abrégés en raison de l'importance de créer un modèle mental exact.
- En septembre 2021, NAV CANADA a mis sur pied une unité qui élargira le programme de sensibilisation proactive auprès des exploitants d'aéroport en ce qui concerne les travaux de construction prévus aux aéroports.

Le Bureau voit d'un bon œil les mesures que prévoit prendre NAV CANADA pour régler la lacune de sécurité liée aux procédures de publication des NOTAM au Canada. Ces mesures, lorsqu'elles seront pleinement mises en œuvre, seront susceptibles d'atténuer considérablement les risques liés à la lacune de sécurité relevée dans la recommandation A21-01.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A21-01 dénote une **intention satisfaisante**.

Réponse et évaluation les plus récentes

Juin 2023 : réponse de NAV CANADA

Dans sa réponse initiale à la recommandation A21-01, NAV CANADA a avisé le Bureau de la sécurité des transports du Canada des mesures prévues suivantes :

1. NAV CANADA améliorera l'efficacité du processus de publication des suppléments de l'AIP [publication d'information aéronautique] et normalisera les exigences liées à l'optimisation de ce mécanisme de publication afin qu'il comprenne une représentation graphique illustrant les fermetures et autres importantes modifications relatives à l'exploitation des aérodromes ou des pistes pour accompagner les NOTAM connexes.
2. NAV CANADA mènera une campagne de communication auprès de ses intervenants, y compris Transports Canada, afin d'accroître la sensibilisation à l'utilisation adéquate des suppléments de l'AIP pour communiquer l'information sur les fermetures de piste et autres importantes modifications relatives à l'exploitation des aérodromes ou des pistes pour accompagner le NOTAM connexe.
3. NAV CANADA continuera de travailler activement avec ses intervenants, y compris Transports Canada, afin d'accroître la sensibilisation des exploitants d'aérodrome à

l'obligation de communiquer avec NAV CANADA avant la réalisation des plans et des travaux de construction aux aéroports¹.

NAV CANADA est heureux de communiquer au Bureau de la sécurité des transports du Canada la mise à jour suivante concernant ces activités prévues :

1. Le processus visant à faire en sorte que les suppléments de l'AIP incluent une représentation graphique illustrant les fermetures et autres importantes modifications relatives à l'exploitation des aérodromes ou des pistes est terminé. À partir de juin 2023, les suppléments de l'AIP pourront être publiés avec les représentations graphiques mentionnées.
2. La campagne de communication visant à accroître la sensibilisation à l'utilisation adéquate des suppléments de l'AIP pour communiquer l'information sur les fermetures de piste et autres importantes modifications relatives à l'exploitation des aérodromes ou des pistes est en cours et devrait se conclure d'ici la fin de novembre 2023.
3. La campagne visant à accroître la sensibilisation des exploitants d'aérodrome à l'obligation de communiquer avec NAV CANADA avant la réalisation des plans et des travaux de construction aux aéroports est en cours d'élaboration. Elle devrait commencer en juillet 2023 et se conclure d'ici la fin de novembre 2023.

En plus de la mise à jour ci-dessus, NAV CANADA a déjà avisé le Bureau de la sécurité des transports des activités suivantes réalisées à l'appui de la recommandation A21-01 :

1. En janvier 2019, le libellé des NOTAM a été modifié à l'appui des demandes initiales du BST liées aux événements consignés dans le rapport. Les NOTAM indiquent clairement les expressions « LARGEUR UTILISABLE RÉDUITE... » « LONGUEUR UTILISABLE RÉDUITE... ». Bien qu'il existe des abréviations approuvées pour les mots « longueur » et « largeur », ces termes ne sont plus abrégés dans les NOTAM canadiens en raison de l'importance de créer un modèle mental exact.
2. En septembre 2021, NAV CANADA a mis sur pied une unité chargée d'élargir le programme de sensibilisation proactive auprès des aéroport en ce qui concerne les travaux de construction prévus aux aéroports.

Mars 2024 : évaluation par le BST de la réponse (attention entièrement satisfaisante)

Dans sa réponse de juin 2023 et dans une réponse de suivi, NAV CANADA a donné une mise à jour sur ses activités prévues pour donner suite à la recommandation A21-01. Plus précisément, les suppléments de l'Aeronautical Information Publication (AIP) Canada (suppléments de l'AIP) sont désormais publiés avec des représentations graphiques normalisées illustrant les fermetures et autres importantes modifications relatives à l'exploitation des aérodromes ou des pistes.

¹ Les réponses présentées sont celles des intervenants du BST dans le cadre de communications écrites et sont reproduites intégralement. Le BST corrige sans indiquer les erreurs typographiques et les problèmes d'accessibilité dans le contenu qu'il reproduit, mais utilise des crochets [] pour indiquer d'autres changements ou montrer qu'une partie de la réponse a été omise parce qu'elle n'était pas pertinente.

En outre, NAV CANADA a lancé une campagne visant à accroître la sensibilisation à l'utilisation adéquate des suppléments de l'AIP pour communiquer l'information sur les fermetures de piste et autres importantes modifications relatives à l'exploitation des aérodromes ou des pistes. La campagne était censée se poursuivre jusqu'à la fin du mois de novembre 2023.

Enfin, NAV CANADA élabore une campagne visant à accroître la sensibilisation des exploitants d'aérodrome à l'obligation de communiquer avec NAV CANADA avant la réalisation des plans et des travaux de construction aux aéroports. Cette campagne devait se dérouler de juillet 2023 jusqu'à la fin de novembre 2023.

Depuis sa réponse de juin 2023, NAV CANADA a confirmé que les deux campagnes se sont conclues en novembre 2023.

Même si sa réponse de juin 2023 et une réponse de suivi n'en faisaient pas mention, NAV CANADA a depuis précisé qu'elle s'emploie activement à moderniser et à améliorer l'efficacité de la publication des suppléments de l'AIP en apportant les changements suivants :

- **Fréquence des mises à jour.** Pour que les changements d'information soient transmis en temps opportun, les suppléments de l'AIP seront mis à jour sur le site Web tous les 14 jours au lieu de tous les 28 jours. [...]
- **Mises à jour du site Web.** Aux fins d'amélioration de l'expérience globale des utilisateurs qui consultent les suppléments de l'AIP, le site Web fera l'objet de diverses mises à jour, y compris des améliorations de la fonction de recherche. [...]
- **Normalisation.** Aux fins du maintien de la cohérence et de l'amélioration de l'utilité, le contenu, la mise en page et les graphiques de tous les suppléments de l'AIP seront normalisés. Un modèle amélioré de supplément de l'AIP pour les projets de construction à un aérodrome est maintenant disponible. Il présente l'information dans un format standard en ordre chronologique, ainsi que des représentations graphiques des fermetures, ce qui rend le tout intuitif et permet de trouver les renseignements rapidement.
- **Support visuel pour la conscience situationnelle.** Afin d'atténuer les risques liés à des fermetures ou à des changements complexes qui pourraient facilement être mal compris dans un NOTAM, les suppléments de l'AIP liés aux travaux incluront des graphiques offrant une représentation visuelle claire de la situation. [...]

- **Mise en œuvre des NOTAM déclencheurs**². Des NOTAM déclencheurs serviront à informer les utilisateurs de l'existence de suppléments de l'AIP³.

Les changements à la fréquence de publication, les mises à jour du site Web et la mise en œuvre des NOTAM déclencheurs sont en cours. Lorsque ces changements seront bien établis, il est prévu que NAV CANADA passera aux NOTAM déclencheurs de 14 jours à la fin de 2024.

Le Bureau accueille avec plaisir les mesures exhaustives et opportunes que NAV CANADA a prises pour améliorer les procédures de publication des NOTAM au Canada. Il estime que ces changements ont considérablement réduit le risque associé à la lacune de sécurité relevée dans la recommandation A21-01.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A21-01 dénote une **attention entièrement satisfaisante**.

État du dossier

Le présent dossier est **fermé**.

² Contrairement aux NOTAM réguliers, qui fournissent des renseignements sur divers sujets aéronautiques tels que les changements apportés aux installations, aux services, aux procédures ou aux dangers, les NOTAM déclencheurs préviennent expressément les utilisateurs de la publication d'un nouveau supplément de l'AIP. Ils servent d'incitatif à consulter les renseignements aéronautiques mis à jour qui sont fournis dans les suppléments de l'AIP pour la planification et l'exploitation des vols.

³ NAV CANADA, « Foire aux questions : Supplément de l'AIP et AIC – Questions sur la modernisation », à l'adresse navcanada.ca/en/foire-aux-questions-aip-sup.pdf (dernière consultation le 18 avril 2024).