



Recommandation A18-01 du BST

Installation obligatoire de systèmes d'enregistrement des données de vol légers

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada recommande que le ministère des Transports oblige l'installation de systèmes d'enregistrement des données de vol légers chez les exploitants commerciaux et exploitants privés qui n'y sont pas actuellement tenus.

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport aérien	A16P0186
Date à laquelle la recommandation a été émise	26 avril 2018
Date de la dernière réponse	Janvier 2023
Date de la dernière évaluation	Mars 2023
Évaluation de la dernière réponse	Évaluation impossible
État du dossier	Actif

Résumé de l'événement

Le 13 octobre 2016, un Cessna Citation 500 privé (immatriculé C-GTNG, numéro de série 500-0169) a quitté l'aéroport de Kelowna (CYLW) (Colombie-Britannique) pour effectuer un vol de nuit selon les règles de vol aux instruments à destination de l'aéroport Calgary/Springbank (CYBW) (Alberta). Le pilote et 3 passagers se trouvaient à bord. Peu après le départ, vers 21 h 35, heure avancée du Pacifique, l'aéronef a viré vers la droite alors qu'il franchissait 8600 pieds en montée au-dessus du niveau de la mer, puis a amorcé un virage serré en descente jusqu'à ce qu'il percute le relief. Tous les occupants ont été mortellement blessés. Les forces d'impact et un incendie après impact ont détruit l'aéronef. Il n'y a eu aucun appel d'urgence, et aucun signal de radiobalise de repérage d'urgence n'a été détecté.

Le Bureau a conclu son enquête et a publié le rapport A16P0186 le 26 avril 2018.

Justification de la recommandation

Après un accident mortel sans survivant ni témoin, il pourrait être impossible d'en déterminer les causes exactes et facteurs contributifs au cours d'une enquête, à moins que l'aéronef ne soit muni d'un enregistreur de bord. Les avantages des données de vol enregistrées dans les enquêtes sur les accidents d'aéronefs sont bien connus et documentés.

À l'heure actuelle, les enregistreurs de données de vol (FDR) et les enregistreurs de conversations de poste de pilotage (CVR) sont considérés comme les moyens les plus complets pour saisir de grandes quantités de données de vol. Ces dispositifs peuvent aider les enquêteurs à déterminer les raisons d'un accident. Les FDR enregistrent de l'information plusieurs fois par seconde, comme l'altitude, la vitesse anémométrique, le cap et d'autres paramètres de l'aéronef. Les CVR enregistrent les transmissions radio et les sons ambiants dans le poste de pilotage, comme les voix des pilotes, les alertes et le bruit des moteurs.

Au Canada, l'article 605.33 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC), « Enregistreur de données de vol et enregistreur de la parole dans le poste de pilotage », stipule les règlements sur les FDR et CVR. En vertu de cette disposition, les exigences sur les FDR et les CVR à bord d'aéronefs se fondent principalement sur le nombre et le type de moteurs, le nombre de sièges passagers et le type d'exploitation. Étant donné les caractéristiques de conception et configurations de nombreux aéronefs pilotés par des exploitants privés, dont l'aéronef à l'étude, la réglementation n'exige pas qu'ils soient munis d'un FDR ou d'un CVR.

Plusieurs systèmes légers d'enregistrement des données de vol peuvent enregistrer une combinaison de données vidéo et audio du poste de pilotage, de données paramétriques de l'aéronef ou des messages de liaison de données. Ils offrent ainsi un moyen accessible et réalisable d'enregistrer des données de vol utiles, peu importe le type d'aéronef ou d'opération aérienne.

En 2016, l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) a modifié l'annexe 6 de ses Normes et pratiques recommandées pour préconiser l'installation d'enregistreurs de bord légers dans des aéronefs et des giravions de certaines catégories que les exploitants commerciaux utilisent. L'annexe 6 de l'OACI établit en outre les spécifications minimales de ces systèmes. Pour respecter les modifications récentes à l'annexe 6 de l'OACI et répondre à 12 recommandations de sécurité présentées par 7 organismes d'enquête différents en Europe, l'Agence européenne de la sécurité aérienne a publié un Avis de proposition de modification en 2017 selon lequel de nouveaux règlements prescriraient les enregistreurs de bord légers pour certaines catégories d'aéronefs et de giravions exploités à titre commercial.

Il n'y a aucun règlement au Canada qui dicte la présence à bord d'un aéronef d'un système FDR léger. Pourtant, ces dispositifs représentent une solution potentielle rentable pour certains secteurs de l'aviation civile.

En 2013, comme suite à son enquête sur un événement mortel de désintégration en vol au nord-est de Mayo (Yukon) survenu en mars 2011, le BST a déterminé qu'il existait des facteurs militant en faveur de l'installation de systèmes FDR légers parmi tous les exploitants commerciaux, et a recommandé que

le ministère des Transports, en collaboration avec l'industrie, élimine les obstacles et élabore des pratiques recommandées en ce qui a trait à la mise en œuvre du suivi des données de vol et à l'installation de systèmes d'enregistrement des données de vol légers par les exploitants commerciaux qui ne sont pas actuellement tenus de munir leurs aéronefs de ces systèmes.

Recommandation A13-01 du BST

Transports Canada (TC) a reconnu que les programmes de suivi des données de vol amélioreraient la sécurité, et le Ministère a pris les mesures suivantes pour aborder les lacunes de sécurité soulevées par la recommandation A13-01 :

- En 2013, après avoir réalisé une évaluation des risques pour étudier des méthodes de suivi des données de vol (SDV) différentes, TC a fait savoir au BST qu'il appuyait la recommandation A13-01. En 2015, TC a fait savoir au BST qu'il entendait réviser cette évaluation des risques.
- En 2013, TC a fait savoir au BST qu'il allait rédiger une circulaire d'information pour décrire les pratiques recommandées concernant les programmes de SDV.
- En 2013, TC a fait savoir au BST qu'il allait incorporer son analyse et son étude de la recommandation A13-01 dans son évaluation des enregistreurs de conversations de poste de pilotage (CVR) et enregistreurs de données de vol (FDR), censée débiter en 2014-2015.
- En 2014, TC a fait savoir au BST qu'il allait étudier la possibilité d'ajouter les principes du SDV à ses initiatives et modifications réglementaires à venir.
- En 2015, TC a fait savoir au BST qu'il allait rédiger un document de travail comprenant des renseignements factuels sur l'utilisation du SDV, ainsi que ses avantages, ses coûts et ses défis.

En raison d'autres engagements ministériels, TC n'a entrepris aucun de ces travaux.

En février 2018, TC a réuni un groupe de discussion composé d'intervenants du secteur, dont l'Association canadienne de l'aviation d'affaires, afin d'évaluer les défis et les avantages de l'installation de systèmes légers d'enregistrement des données de vol à bord d'aéronefs qui ne sont pas actuellement tenus d'en être munis.

Cependant, d'ici à ce que ce groupe de discussion formule des conclusions sur les défis et avantages de l'installation de ces systèmes dans les petits aéronefs, et à ce que TC indique au BST le plan d'action découlant de ces conclusions, on ignore quand et comment la lacune de sécurité soulevée par la recommandation A13-01 sera corrigée. Le BST juge préoccupant le fait que très peu de mesures concrètes sont prises pour appliquer la recommandation A13-01 et estime que cela pourrait causer d'importants retards, comme dans le cas de nombreuses autres recommandations.

Le BST a enquêté sur un événement récent au cours duquel un Mitsubishi MU-2B-60 a percuté le relief durant le segment d'approche finale à l'aéroport des Îles-de-la-Madeleine (Québec). Les 7 occupants ont été mortellement blessés. Quoique la réglementation ne l'exigeait pas, cet aéronef avait à son bord un système FDR léger. Comme on a pu récupérer l'enregistreur et en extraire les données pour les analyser, les enquêteurs ont mieux compris le déroulement des événements qui ont mené à la perte de maîtrise de l'aéronef. Sans système d'enregistrement à bord, les enquêteurs n'auraient pas obtenu ces renseignements cruciaux à la compréhension des circonstances et faits qui ont mené à cet événement.

En revanche, dans l'événement à l'étude, les enquêteurs n'avaient aucun des renseignements que contiennent normalement les systèmes FDR. L'enquête n'a pu permettre de déterminer ce qui a entraîné la perte de maîtrise de l'aéronef et la collision avec le relief. Comme l'aéronef à l'étude n'était muni d'aucun type de FDR ou de CVR, l'absence de toute donnée de vol a empêché les enquêteurs de déterminer et de comprendre la chronologie précise des faits de cet accident, ses causes sous-jacentes et les facteurs contributifs.

Quoique la recommandation A13-01 ciblait les exploitants commerciaux, l'accident aux Îles-de-la-Madeleine et celui à l'étude font ressortir la valeur d'un système léger d'enregistrement des données de vol à bord d'aéronefs privés en démontrant le corolaire de la disponibilité des données. La présente enquête montre que les enquêteurs sont désavantagés lorsqu'ils n'ont aucune donnée de vol pour déterminer les causes profondes d'un événement, peu importe si l'enquête porte sur un aéronef exploité à titre commercial assujéti à la partie VII du RAC, ou sur un avion d'affaires privé assujéti à la sous-partie 604 du RAC.

Il existe des preuves concluantes comme quoi l'absence d'enregistreurs à bord d'aéronefs commerciaux et privés assujétis à la sous-partie 604 du RAC continue de nuire à la capacité du BST de promouvoir la sécurité des transports.

Par conséquent, le Bureau a recommandé que

le ministère des Transports oblige l'installation de systèmes d'enregistrement des données de vol légers chez les exploitants commerciaux et exploitants privés qui n'y sont pas actuellement tenus.

Recommandation A18-01 du BST

Cette nouvelle recommandation remplace la recommandation A13-01, dont le dossier est fermé.

Réponses et évaluations antérieures

Juillet 2018 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) est en partie d'accord avec cette recommandation de sécurité aérienne (A18-01).

La sécurité aérienne est d'une importance capitale pour TC. C'est pourquoi il s'engage à continuer de renforcer la sécurité aérienne en collaborant avec ses intervenants afin d'examiner l'utilisation et l'installation éventuelles de systèmes d'enregistrement des données de vol légers dans les aéronefs canadiens qui ne sont pas assujettis aux exigences actuelles du RAC. TC s'engage à poursuivre les initiatives réglementaires qu'il a mises en place en matière de sécurité aérienne tout en établissant un juste équilibre entre les avantages et les coûts d'éventuelles nouvelles exigences.

TC répond à la présente recommandation en entreprenant un certain nombre d'initiatives :

Analyse stratégique approfondie de la gestion des données de vol par TC

TC entreprend une analyse stratégique minutieuse des méthodes possibles afin d'élargir la collecte des données sur la sécurité dans l'aviation canadienne. Pour cela, il mène de vastes consultations avec les intervenants du secteur et a créé un groupe de discussion chargé de répondre à une recommandation précédente au sujet du suivi des données de vol (recommandation A13-01).

Au cours de ce processus, deux approches principales ont été jugées plus indiquées pour atteindre cet objectif :

Installation volontaire d'enregistreurs de données de vol (FDR) et de systèmes d'enregistrement des données de vol légers (LDR)

Dans le cadre de cette approche, TC publierait une circulaire d'information et offrirait un soutien continu aux exploitants souhaitant améliorer leur processus de collecte de données. Cette option permettrait une mise en œuvre plus rapide de l'initiative et offrirait aux exploitants une certaine souplesse d'adoption des systèmes de gestion des données de vol (GDV) en s'appuyant sur les pratiques actuelles du secteur. Une approche volontaire serait fortement soutenue par le secteur et aiderait les associations des intervenants à collaborer avec leurs membres, tout en permettant au BST d'accéder à davantage de données lors de prochaines enquêtes sur des incidents. Elle offrirait également la possibilité de créer des guides sur les paramètres du système de GDV. Ces paramètres seront entièrement conformes à la norme ED155 sur le système de GDV de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et compatibles avec celle-ci. La circulaire d'information serait publiée sur le site Web de TC, dans le Plan pour la sécurité de l'aviation dans le monde et dans tous les documents pertinents.

Des groupes du secteur ont également pris les devants en examinant cette question afin d'élaborer des pratiques recommandées sur l'adoption volontaire des systèmes de GDV. L'Association du transport aérien du Canada (ATAC), par exemple, a créé son propre groupe de travail interne sur les données de vol, lequel est uniquement chargé d'examiner la question du système de GDV. Ainsi, ce groupe étudie la mise en œuvre volontaire du système de GDV dans les flottes d'aéronefs des membres de l'ATAC et s'emploie à surveiller les progrès réalisés par les aéronefs inscrits à ce jour à cette initiative. TC continue de travailler avec les intervenants du secteur pour établir le nombre d'exploitants qui ont volontairement adopté les systèmes de

système de GDV jusqu'ici. Dans le cadre de son analyse coûts-avantages, TC consultera également des compagnies d'assurances et des assureurs sur la possibilité d'accorder des prestations d'assurance aux exploitants qui adoptent des systèmes de GDV.

Intégration de FDR ou de LDR dans les aéronefs nouvellement construits :

TC prévoit mettre en place des règlements exigeant des aviateurs d'installer des FDR ou LDR dans tous les nouveaux aéronefs. TC déterminerait quels secteurs de l'aviation canadienne seraient assujettis à cette exigence de certification, y compris les exploitants commerciaux et privés, ainsi que la date à laquelle ces nouvelles exigences entreraient en vigueur. Toutes les exigences de certification seront parfaitement et obligatoirement conformes à la norme ED155 de l'OACI.

TC tiendra également compte des normes mises en place par nos partenaires internationaux dans d'autres autorités de l'aviation civile. Cette option constitue une approche souple et avant-gardiste des systèmes de SDV et garantirait l'installation de FDR ou de LDR dans les nouveaux aéronefs, tout en évitant aux exploitants d'équiper leurs aéronefs existants de FDR modernes.

Dans le cadre de son engagement continu avec le secteur canadien du transport aérien, TC s'engage à réexaminer les deux approches principales en évaluant le nombre d'exploitants ayant volontairement adopté les systèmes de GDV et en comblant les lacunes qui pourraient apparaître. Si les résultats de l'approche volontaire s'avéraient insuffisants, d'autres mesures, y compris une solution réglementaire, seraient envisagées.

Engagement et collaboration soutenus de TC avec le secteur canadien du transport aérien

L'un des points essentiels de l'analyse en cours du GDV par TC est d'obtenir le concours des intervenants du secteur canadien du transport aérien dans l'élaboration de pratiques recommandées et la définition des principaux obstacles entravant l'adoption et à l'installation des systèmes d'enregistrement des données de vol.

En février 2018, TC a dirigé un groupe de discussion composé de représentants du secteur du transport aérien afin de répondre à la recommandation A13-01 du BST. Dans cette recommandation, le BST demandait que TC, en collaboration avec l'industrie, élimine les obstacles et élabore des pratiques recommandées en ce qui a trait à la mise en œuvre du SDV et à l'installation de LDR par les exploitants commerciaux qui ne sont pas actuellement tenus de munir leurs aéronefs de ces systèmes. Le groupe de discussion comprenait des représentants issus de 7 organismes du secteur. Cette approche concertée est depuis citée par les organismes participants comme un exemple de collaboration positif entre TC et les intervenants du secteur.

Au cours de ce processus, les intervenants du secteur ont soulevé plusieurs questions sur l'adoption et l'installation des systèmes de gestion des données de vol, qu'il s'agisse de FDR classiques ou de LDR. Ces questions portaient sur : le fardeau économique occasionné par l'installation de FDR dans les aéronefs existants, qui est extrêmement coûteux; la faisabilité technique d'installer des FDR sur les aéronefs existants limitée par tous les capteurs et

instruments nécessaires. En outre, bien qu'ils soient moins coûteux que les FDR classiques, les LDR sont moins robustes et moins susceptibles de résister à un écrasement. Les intervenants du secteur ont indiqué que les LDR présentaient peu d'avantages sur plan de la sécurité, et qu'il serait plus utile d'utiliser d'emblée les ressources financières et les efforts pour prévenir les accidents.

Ils ont également dit craindre que de nouvelles exigences sur le système de GDV ne puissent constituer une seule et unique solution pour l'ensemble du secteur canadien du transport aérien. TC poursuivra son analyse en cours avec les intervenants sur le système de GDV et s'appuiera sur le succès du groupe de discussion par un engagement et une collaboration soutenus avec le secteur canadien du transport aérien afin de promouvoir l'adoption volontaire des FDR et des LDR. TC continuera également d'étudier la possibilité d'imposer l'installation de FDR ou de LDR dans les aéronefs nouvellement construits. Dans le cadre de son processus de consultation, il communiquera régulièrement avec le BST afin de mieux s'assurer à l'avenir que le Ministère est informé de tous les développements.

Autres mesures de sécurité aérienne en cours

TC et le secteur du transport aérien travaillent de concert afin de promouvoir la sécurité aérienne dans le cadre de la Campagne de sécurité pour l'aviation générale. Cette campagne lancée par TC en 2017 est le fruit des efforts collectifs du secteur du transport aérien, du gouvernement et des partenaires du secteur afin de fournir des commentaires et des conseils et d'aider TC à joindre la communauté de l'aviation générale dans ses efforts envers la sécurité aérienne. Cette initiative comprend plusieurs groupes de travail internes dont les recommandations serviront à promouvoir la sécurité aérienne dans les secteurs de l'aviation commerciale et privée.

De plus, dans le but de continuer à promouvoir la sécurité des opérations aériennes privées, TC a commencé à inclure les exploitants privés dans son plan et ses activités d'inspection pour favoriser le respect des règlements sur la sécurité et en apprendre plus sur les pratiques de sécurité des exploitants. Cette campagne d'inspection sera mise en œuvre chez 66 exploitants privés en 2018, et les inspections des exploitations privées constitueront un élément clé des activités prévues chaque année, par la suite.

TC a pris d'autres mesures pour renforcer la sécurité aérienne au Canada. En collaboration avec le secteur du transport aérien, il a mis à jour ses règlements pour améliorer l'utilisation des enregistreurs de conversations de poste de pilotage (CVR). Ce travail visait, en partie, à répondre à la recommandation A99-03 du BST. Les modifications apportées imposent la mise en place d'une source d'alimentation électrique de secours pour les CVR ainsi que l'augmentation de la durée d'enregistrement de 30 minutes à 2 heures. Ce changement réglementaire a été publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada* (GCI) en décembre 2017 et devrait être publié dans la Partie II de la *Gazette du Canada* (GCII) à l'automne 2018. Ces changements sont conformes aux normes révisées de l'OACI ainsi qu'aux mesures prises par les partenaires internationaux.

TC poursuivra ses travaux et continuera de collaborer avec les intervenants du secteur afin d'étudier d'autres initiatives réglementaires pour répondre, à l'avenir, aux nouvelles tendances et technologies, aux recommandations du BST et aux normes de l'OACI.

Septembre 2018 : évaluation par le BST de la réponse (attention en partie satisfaisante)

La recommandation A18-01 remplace la recommandation A13-01, dont le dossier est fermé. Lors de la publication de la recommandation A18-01, le Bureau a appelé TC à se servir du travail effectué dans le cadre de la recommandation A13-01 pour accélérer l'adoption de mesures de sécurité en réponse à la recommandation A18-01.

Dans sa réponse à la recommandation A18-01, TC a indiqué qu'il était en partie d'accord avec la recommandation A18-01 et qu'il prendrait les mesures suivantes :

- Pour faire suite à la réunion de son groupe de discussion qui s'est tenue avec le secteur en février 2018 et pour soutenir la recommandation A13-01, TC entreprend une analyse stratégique de la gestion des données de vol. Deux approches ont été établies :
 - Installation volontaire d'enregistreurs de données de vol (FDR) et de systèmes d'enregistrement des données de vol légers (LDR), publication d'une circulaire d'information et aide aux exploitants.
 - Adoption possible de règlements sur l'installation de FDR et de LDR dans les aéronefs nouvellement construits. TC a indiqué qu'il devait encore établir quels secteurs du transport aérien canadien seraient assujettis à cette exigence de certification. Il a également indiqué que toutes les exigences de certification seraient obligatoirement et parfaitement conformes à la norme ED-155, Minimum Operational Performance Specification for Lightweight Flight Recording Systems, de l'Organisation européenne pour l'équipement de l'aviation civile (EUROCAE), qui est citée à l'annexe 6 de l'OACI.

TC a indiqué qu'il réexaminerait ces deux approches en évaluant le nombre d'exploitants ayant volontairement adopté les systèmes de suivi des données de vol. Si les résultats de l'approche volontaire s'avéraient insuffisants, d'autres mesures, y compris une solution réglementaire, seraient envisagées.

- TC a l'intention de continuer de travailler avec le secteur afin d'élaborer des pratiques recommandées et d'établir les principaux obstacles entravant l'adoption et l'installation des systèmes d'enregistrement des données de vol.

En plus de la réponse de TC, le BST a reçu des renseignements de l'Association canadienne de l'aviation d'affaires (ACAA) au sujet des mesures prises après la publication de la recommandation A18-01. Dans sa lettre, l'ACAA a informé le BST qu'elle continuerait de promouvoir l'installation des FDR ainsi que l'analyse des données issues de ces dispositifs dans le cadre de son programme *Partners-in-Safety*. L'ACAA a également signé une entente avec un fournisseur afin d'offrir à ses membres des services d'analyse des données de vol. Enfin, l'ACAA a informé le BST qu'elle appuierait une approche réglementaire imposant l'installation de FDR dans les aéronefs privés si cette mesure était corroborée par une analyse coûts-avantages. Elle a

toutefois fait remarquer que la mise à niveau des aéronefs d'affaires n'était pas toujours possible à cause des coûts et des contraintes techniques.

Le Bureau sait gré à TC de s'engager à travailler avec le secteur pour promouvoir l'installation volontaire des enregistreurs de données de vol (FDR) et des systèmes d'enregistrement des données de vol légers (LDR) dans les aéronefs canadiens qui ne sont pas assujettis aux exigences actuelles du RAC. Toutefois, aucun échéancier précis n'a été fourni pour les mesures proposées. Bien qu'une fois mises en œuvre, ces mesures puissent atténuer le risque, d'ici à ce que TC transmette au BST un plan d'action plus détaillé, on ignore quand et dans quelle mesure la lacune de sécurité soulevée dans la recommandation A18-01 sera corrigée.

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

Octobre 2019 : réponse de Transports Canada

TC est d'accord avec cette recommandation.

Jusqu'à maintenant, trois rencontres du groupe de discussion composé d'intervenants ont eu lieu.

La première rencontre s'est tenue les 20 et 21 février 2018 et visait à donner suite à la recommandation A13-01 du BST.

À la suite de cette première rencontre et de la recommandation A18-01 du BST, le groupe s'est réuni les 6 et 7 novembre 2018 pour s'appuyer sur les travaux effectués lors de la première réunion et poursuivre les discussions afin d'explorer les deux principales approches suivantes :

- installation volontaire de systèmes d'enregistrement des données de vol légers (LDR);
- intégration de LDR dans les aéronefs nouvellement construits.

Après des discussions approfondies et un examen minutieux, le groupe de discussion a modifié l'approche pour répondre à la recommandation A18-01 du BST et aux besoins de l'industrie. Cette approche modifiée comportait les éléments suivants :

- Élaboration de directives à l'intention des exploitants, en consultation avec l'industrie. Une fois élaborés, les règlements d'application fourniront les attentes et les critères pour la mise en œuvre dans l'industrie. Cette approche pourrait permettre d'adopter rapidement les systèmes de suivi des données de vol et d'entrer les paramètres de données essentielles. Elle donnerait aussi une certaine marge de manœuvre aux exploitants pour l'adoption des systèmes d'enregistrement des données de vol avant l'entrée en vigueur des règlements.
- Intégration des LDR dans les aéronefs nouvellement construits/certifiés par la réglementation. Les avionneurs seraient tenus, par règlement, d'intégrer les LDR dans tous les aéronefs de nouvelle génération et les aéronefs nouvellement certifiés.

Le 25 février 2019, le groupe de discussion s'est réuni une troisième fois et a pris appui sur les travaux effectués relativement aux LDR. La réunion a porté sur (1) la modernisation des aéronefs existants et l'installation de LDR et (2) l'intégration de LDR dans les nouveaux aéronefs.

Exigences relatives à la modernisation

Les approches discutées jusqu'à maintenant comprennent l'élaboration de directives à l'intention des exploitants, en consultation avec l'industrie, suivie d'un règlement d'application. Ces approches permettraient d'adopter rapidement les systèmes d'enregistrement des données de vol et de fournir aux exploitants une certaine marge de manœuvre à cet égard avant l'entrée en vigueur du règlement.

Principaux points d'entente du groupe de discussion :

- Les règlements pourraient s'appliquer aux opérations visées par les articles du RAC suivants : 702, 703, 704, 604 et 406.
- Les exigences relatives au niveau minimum de paramètres établis pour ces LDR correspondront à la norme ED-155 (paramètres recommandés), notamment les normes en matière de résistance à l'impact.

Exigences relatives aux aéronefs nouvellement construits

Les avionneurs seraient tenus d'intégrer les LDR dans tous les aéronefs nouvellement construits ou de nouvelle génération (c.-à-d. nouveau type d'aéronef), qui ne sont pas nécessairement équipés de système de suivi des données de vol.

Principaux points d'entente du groupe de discussion :

- exigences selon lesquelles les aéronefs nouvellement construits devraient être parfaitement conformes à la norme ED-155 d'Eurocae, et respecter à la fois les paramètres essentiels et recommandés qui sont indiqués, notamment les normes en matière de résistance à l'impact;
- exigences selon lesquelles les nouveaux types d'aéronefs devraient être parfaitement conformes à la norme ED-155 d'Eurocae, et respecter à la fois les paramètres essentiels et recommandés qui sont indiqués, notamment les normes en matière de résistance à l'impact.

La protection des données et le coût pour les exploitants demeurent des facteurs qui compliquent l'application des recommandations aux exigences relatives aux LDR.

PLAN D'ACTION DE TC

- À court terme : l'industrie et les représentants de TC ont accepté de mener d'autres recherches et analyses sur les coûts, le type d'unités d'équipement LDR disponible et les exigences liées à la protection des données.

- À moyen terme : TC et l'industrie prévoient tenir une autre réunion à la fin de l'automne 2019 ou au début de 2020 pour continuer les travaux effectués jusqu'à maintenant et poursuivre l'élaboration de la réglementation et des normes relatives aux LDR.
- À long terme : élaboration possible de réglementation régissant l'installation des systèmes d'enregistrement des données de vol légers par les exploitants commerciaux et les exploitants privés qui n'y sont pas tenus actuellement.

Mars 2020 : évaluation par le BST de la réponse (attention en partie satisfaisante)

Transports Canada (TC) a indiqué qu'il est d'accord avec cette recommandation.

Dans sa dernière réponse, TC a fourni une mise à jour concernant les activités menées par le groupe de travail sur les systèmes d'enregistrement de données de vol légers (LDR) et la prochaine réunion du groupe, prévue en mars 2020. Pour ce qui est des exigences relatives aux aéronefs nouvellement construits, le groupe de travail a convenu que les aéronefs nouvellement construits et les nouveaux types d'aéronefs devraient être parfaitement conformes à la norme ED-155.

Les efforts que TC déploie pour continuer à travailler avec l'industrie par l'entremise du groupe de discussion sont considérés comme positifs. Toutefois, l'objectif à long terme de TC qui est d'élaborer éventuellement des règlements à l'intention des exploitants commerciaux et des exploitants privés qui ne sont pas tenus actuellement de munir leurs aéronefs de LDR laisse croire que TC pourrait ne pas réglementer cette exigence. De plus, aucun calendrier précis n'a été fourni en ce qui concerne la réalisation des activités du groupe de discussion et toute mise en œuvre réglementaire subséquente.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A18-01 dénote une **attention en partie satisfaisante**.

Septembre 2020 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) est d'accord avec cette recommandation.

TC a communiqué régulièrement avec ses intervenants et les représentants du BST au sujet du dossier des systèmes d'enregistrement des données de vol légers (LDR) et des travaux sont en cours pour effectuer des analyses et des recherches portant sur : les coûts, le type d'unités d'équipement LDR disponible et les exigences liées à la protection des données.

TC élaborera un règlement qui impose (1) l'installation de LDR dans les aéronefs existants; et (2) l'intégration de LDR dans les aéronefs nouvellement construits à compter de 2021. À cette fin, TC a élaboré une ébauche d'avis de proposition de modification (APM).

Les prochaines étapes consisteront à discuter de l'APM avec des intervenants et des représentants du BST dans le cadre d'une réunion de groupe de discussion, et à le distribuer

pour une consultation plus large par l'entremise du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC). L'APM devrait être publié d'ici décembre 2020.

La réunion du groupe de discussion était prévue pour mars 2020, mais elle a été annulée en raison de la pandémie de la COVID-19. Le groupe de discussion devrait tenir une réunion virtuelle en octobre 2020. Des réunions de suivi peuvent également avoir lieu à la fin de 2020 afin de peaufiner l'APM et d'en préciser le nouveau règlement sur les LDR.

Les échéanciers dépendent des circonstances liées à la COVID-19, et de la capacité des représentants de l'industrie à tenir des rencontres ainsi qu'à évaluer l'APM et à formuler des commentaires à son sujet.

Décembre 2020 : évaluation par le BST de la réponse (attention en partie satisfaisante)

La plus récente réponse de Transports Canada (TC) indiquait son accord à l'égard de cette recommandation et elle indiquait qu'une ébauche d'avis de proposition de modification (APM) a été élaborée. Les prochaines étapes comprendront une réunion de groupe de discussion et des consultations par l'entremise du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC). TC s'attend à ce que l'APM soit publié d'ici décembre 2020, sauf en cas de retard engendré par la pandémie de la COVID-19.

Les progrès de TC dans l'élaboration d'un règlement sur les systèmes d'enregistrement des données de vol légers (LDR) sont considérés comme des mesures positives. Toutefois, tant que le règlement ne sera pas finalisé, les risques associés à la lacune de sécurité relevée dans la recommandation A18-01 continueront d'exister.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A18-01 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 2018, TC a entrepris une analyse stratégique minutieuse des méthodes possibles afin d'élargir la collecte des données sur la sécurité de l'aviation canadienne. Pour ce faire, il a mené de vastes consultations avec les intervenants du secteur et a créé un groupe de discussion chargé de répondre à une recommandation précédente du Bureau de la sécurité des transports (BST) au sujet du suivi des données de vol (recommandation A13-01). L'approche recommandée est d'exiger l'installation de systèmes d'enregistrement des données de vol légers (LDR) dans les aéronefs existants et l'intégration de LDR dans les aéronefs nouvellement construits.

Lors de sa dernière mise à jour en septembre 2020, le Ministère s'est engagé à :

- mener d'autres recherches et analyses sur les coûts, le type d'unités d'équipement LDR disponible et les exigences liées à la protection des données;
- élaborer un règlement qui impose (1) l'installation de LDR dans les aéronefs existants et (2) l'intégration de LDR dans les aéronefs nouvellement construits à compter de 2021;
- discuter du contenu proposé de l'avis de proposition de modification (APM) avec les intervenants et des représentants du BST dans le cadre d'une réunion du groupe de discussion, en octobre 2020, et à le distribuer pour une consultation plus large par l'entremise du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC).

Une rencontre virtuelle du groupe de discussion a eu lieu le 3 novembre 2020. Au cours de cette rencontre, le groupe de discussion a abordé ses travaux antérieurs sur le dossier des LDR et du contenu proposé de l'ébauche de l'APM. Les discussions ont porté sur le calendrier et l'incidence de la COVID-19 sur le secteur et la capacité de celui-ci à satisfaire aux exigences relatives aux LDR. Le secteur de l'aviation subit actuellement d'importantes pressions financières et, par conséquent, TC adopte une approche mesurée pour s'assurer que tout fardeau financier et administratif sur le secteur est réduit au minimum.

À la lumière des discussions qui ont eu lieu lors de la réunion du groupe de discussion, TC propose d'adopter un règlement qui oblige (1) l'installation de systèmes LDR dans les aéronefs des exploitants commerciaux et privés qui ne sont pas actuellement tenus d'avoir ces systèmes à bord au Canada et (2) l'intégration de LDR dans tous les aéronefs nouvellement construits au Canada. L'APM¹ fera l'objet d'une consultation auprès des intervenants du secteur et des experts. L'approche prévue est décrite ci-dessous.

1. Modernisation des aéronefs existants

Tous les exploitants commerciaux et privés seront tenus d'installer des systèmes LDR dans leurs aéronefs existants qui ne disposent pas actuellement de technologie d'enregistrement de données. Les exigences relatives au niveau minimum de paramètres établis pour ces LDR correspondront à celles des paramètres de l'annexe 6 de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), notamment les normes de résistance à l'impact.

TC élaborera des directives à l'intention des exploitants, en consultation avec l'industrie, et un règlement qui pourrait permettre d'adopter rapidement les systèmes d'enregistrement des données de vol et donner une marge de manœuvre aux exploitants pour l'adoption de ces systèmes avant l'entrée en vigueur du règlement. Afin de donner aux intervenants un temps d'adaptation approprié, il est recommandé que ces mesures entrent en vigueur cinq ans après la publication du règlement.

¹ Transports Canada (2021). Avis de proposition de modification (APM) – *Systèmes d'enregistrement des données de vol légers*, disponible à SGDDI 16182535 (pas encore publié par le CCRAC).

2. Exigences relatives aux aéronefs nouvellement construits

En vertu du règlement, tous les aéronefs nouvellement construits au Canada devront être équipés de systèmes LDR pour être exploités. Les LDR devront être intégrés dans tous les aéronefs nouvellement construits ou de nouvelle génération (c.-à-d. les nouveaux types d'aéronefs), qui ne sont pas nécessairement équipés de systèmes de suivi des données de vol.

Les exigences relatives aux LDR à la fois dans les aéronefs nouvellement construits et dans les nouveaux types d'aéronefs seront entièrement conformes à l'annexe 6 de l'OACI, et respecteront les paramètres énumérés, notamment les normes en matière de résistance à l'impact. TC recommande que ces mesures entrent en vigueur deux ans après la publication du règlement.

L'APM sera diffusé à l'automne 2021 et sera transmis au BST au même moment qu'au secteur, par l'intermédiaire du CCRAC. Un membre de l'équipe du BST était présent et participait à toutes les réunions du groupe de discussion, et fournissait des commentaires et des suggestions.

Il est prévu que le nouveau règlement sera publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada* au début de 2022, pour une consultation de 90 jours, et que l'élaboration du règlement se fera en 2022, avec la publication finale dans la Partie II de la *Gazette du Canada* au début de 2023.

La période de mise en œuvre du règlement sera, à partir de la date de publication des modifications dans la Partie II de la *Gazette du Canada* :

- cinq ans après la publication du règlement pour la modernisation des aéronefs existants afin d'y installer des LDR;
- deux ans après la publication du règlement pour les aéronefs nouvellement construits.

Cela donnerait au secteur suffisamment de temps pour se préparer et se remettre des conséquences de la COVID-19.

Pour le moment, on ne prévoit aucun autre groupe de discussion supplémentaire. Toutefois, TC continue de collaborer sur le dossier des LDR avec les intervenants du secteur et les représentants du BST.

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

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

À la suite de sa réponse en septembre 2021, TC a publié les initiatives de l'Aviation civile prévues d'avril 2022 à avril 2024² du Ministère, qui comprennent des modifications proposées au *Règlement de l'aviation canadien* pour les systèmes d'enregistrement des données de vol légers. TC a entamé des consultations avec les intervenants, par l'intermédiaire du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne, en décembre 2021. En raison de la contribution importante des intervenants du secteur, la période de consultation a été prolongée jusqu'à la fin mars 2022. Les modifications proposées devraient être publiées dans la Partie I de la *Gazette du Canada* à la fin de 2023 avec une période de consultation de 30 jours, ainsi que dans la Partie II de la *Gazette du Canada* entre le milieu et la fin de 2024. Le Bureau est encouragé par l'avis de proposition de modification de TC qui exigera que les aéronefs existants soient modernisés par l'installation de systèmes d'enregistrement des données de vol légers (LDR) et que des LDR soient installés dans les aéronefs nouvellement construits. Toutefois, le Bureau est préoccupé par les retards récemment annoncés. Si le règlement est mis en œuvre tel qu'il est proposé, les risques liés à la lacune de sécurité soulevée dans la recommandation A18-01 seront atténués.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A18-01 dénote une **intention satisfaisante**.

Réponse et évaluation les plus récentes

Janvier 2023 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) est d'accord en principe avec la recommandation³.

Depuis l'émission de la recommandation en 2018, au cours des cinq dernières années, TC a travaillé activement avec le secteur de l'aviation au sujet de l'installation de systèmes d'enregistrement des données de vol légers (LDR) pour les petits aéronefs qui échappent à la portée des exigences actuelles de transport d'enregistreurs de données de vol prévues dans le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC). TC a entrepris une analyse stratégique minutieuse des méthodes possibles afin d'élargir la collecte des données sur la sécurité dans l'aviation canadienne. Pour cela, il a mené de vastes consultations avec les intervenants du secteur et a créé un groupe de discussion chargé de répondre à une recommandation précédente du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) au sujet du suivi des données de vol (recommandation A13-01).

² Transports Canada (2022). Initiatives de l'Aviation civile prévues d'avril 2022 à avril 2024. *Règlement modifiant le Règlement de l'aviation canadien* (Systèmes d'enregistrement des données de vol légers), disponible à <https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/lois-reglements/plan-prospectif-reglementation/initiatives-aviation-prevues>

³ 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 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.

À ce jour, une évaluation préliminaire de la question et de la consultation (EPQC), contenant de l'information contextuelle et une analyse de la question, et faisant état de la nécessité d'une consultation, a été publiée en novembre 2017 et mise à jour en 2018. TC a également mis sur pied et mené à bien quatre groupes de discussion (les 20 et 21 février 2018, les 6 et 7 novembre 2018, le 25 février 2019 et le 3 novembre 2020)⁴.

Dans sa précédente mise à jour en septembre 2021, TC s'est engagé à élaborer une réglementation rendant obligatoire : 1. l'installation de LDR dans les aéronefs existants; et 2. l'intégration de LDR dans les aéronefs nouvellement construits en 2021, en visant une publication dans la Partie I de la *Gazette du Canada* à la fin de 2023 et dans la Partie II de la *Gazette du Canada* entre le milieu et la fin de 2024.

Depuis la mise à jour précédente, TC a publié son Avis de proposition de modification (APM) 2021-016 – *Systèmes d'enregistrement des données de vol légers*⁵ en décembre 2021 et a organisé une séance de questions et réponses en février 2022. TC a examiné tous les commentaires au cours de la période de consultation initiale de l'APM sur les LDR, qui s'est déroulée de décembre 2021 à mars 2022. Plus de 40 observations écrites ont été reçues sur ce premier APM. De plus, TC a tenu compte de tous les commentaires reçus lors de la séance de questions et réponses qui avait eu lieu en février 2022. Un total de 130 intervenants ont participé à la séance en ligne.

L'évaluation des commentaires et des discussions avec l'industrie démontre qu'il y a eu une certaine confusion et un risque d'une interprétation erronée en ce qui concerne des éléments critiques de l'APM. Il s'agit notamment des éléments relatifs au type d'équipement requis et aux ensembles de données de paramètres à recueillir. Les membres du secteur ont également exprimé des inquiétudes concernant le coût de l'installation rétroactive et de la mise en œuvre des LDR, et ils soutiennent que la difficulté est aggravée pour tous les exploitants aériens en raison de l'incidence que la pandémie de la COVID-19 a eue sur les chaînes d'approvisionnement et la pénurie de main-d'œuvre.

À la suite des consultations du secteur et de la rétroaction reçue, TC est à réévaluer son approche et la portée de ses exigences en matière de LDR. TC s'est engagé à promouvoir la sécurité aérienne et à établir un équilibre qui n'impose pas de fardeau financier excessif au secteur de l'aviation. Le travail de TC dans le dossier des LDR se poursuit, et le Ministère a entrepris des travaux et des analyses supplémentaires.

⁴ Note : de plus amples renseignements sur les résumés de réunion des groupes de discussion et l'EPQC se trouvent sur le site Web du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC), dans la section « Recherche des activités du CCRAC » (<https://wwwapps.tc.gc.ca/Saf-Sec-Sur/2/NPA-APM/actl.aspx?aType=1&GoCTemplateCulture=fr-CA>), sous le nom d'activité « Enregistreurs de données de vol (FDR) / 2017-009 ».

⁵ Transports Canada (2021). Avis de proposition de modification (APM) n° 2021-016 – Systèmes d'enregistrement des données de vol légers. Disponible sur le site Web du CCRAC, à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/lois-reglements/liste-reglements/reglement-aviation-canadien-dors-96-433/conseil-consultatif-reglementation-aerienne-canadienne-ccrac>.

TC élabore actuellement un nouvel APM révisé qui sera probablement publié au début de 2023 à des fins de consultation, et il révisera le Plan prospectif de la réglementation⁶ pour mettre à jour les échéanciers de mise en œuvre de la réglementation en conséquence. Les modifications proposées au *Règlement de l'aviation canadien* devraient être publiées dans la Partie I de la *Gazette du Canada* au début de 2024, avec une période de commentaires de 30 jours.

Mars 2023 : évaluation par le BST de la réponse (évaluation impossible)

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

À la suite de publication en 2021 de l'Avis de proposition de modification (APM) sur les systèmes d'enregistrement des données de vol légers (LDR), TC a reçu des contributions et des commentaires importants du secteur qui ont donné lieu à une réévaluation de l'approche et de la portée des exigences en matière de LDR. TC élabore actuellement un nouvel APM révisé, qui devrait être publié en 2023 à des fins de consultation. La révision de l'APM et la consultation supplémentaire viendront retarder les échéanciers de mise en œuvre de la réglementation tels qu'ils sont décrits dans le Plan prospectif de la réglementation de TC.

Le Bureau est encouragé par les efforts que TC déploie continuellement pour exiger l'installation rétroactive de LDR dans les aéronefs existants et l'installation de LDR dans les aéronefs nouvellement construits. Toutefois, le Bureau est préoccupé par la possibilité d'une redéfinition de la portée des exigences en matière de LDR et par d'autres retards. Jusqu'à ce que l'APM révisé soit accessible pour un examen, on ne saura pas si les exigences proposées précédemment seront préservées.

Par conséquent, à l'égard de la réponse à la recommandation A18-01, le Bureau estime que son **évaluation est impossible**.

État du dossier

Le BST continuera de surveiller l'élaboration du règlement sur les systèmes d'enregistrement des données de vol légers par Transports Canada et sa mise en œuvre. Le BST réévaluera la lacune annuellement ou au besoin.

Le présent dossier est **actif**.

⁶ Transports Canada (2021). Plan prospectif de la réglementation, à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/lois-reglements/plan-prospectif-reglementation>.