



Recommandation R15-03 du BST

Enregistreurs de données routières des véhicules

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada recommande que le ministère des Transports exige que les autobus commerciaux de passagers soient équipés d'enregistreurs de données routières spécialisés résistants à l'impact.

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport ferroviaire	R13T0192
Date à laquelle la recommandation a été émise	2 décembre 2015
Date de la dernière réponse	Janvier 2024
Date de la dernière évaluation	Février 2024
Évaluation de la dernière réponse	Intention satisfaisante
État du dossier	Actif

Résumé de l'événement

Le 18 septembre 2013, vers 8 h 32, heure avancée de l'Est, le train de voyageurs n° 51 de VIA Rail Canada Inc. (VIA), circulant vers l'ouest, a quitté la gare d'Ottawa de VIA à l'heure prévue en direction de Toronto. À 8 h 47 min 27 s, l'autobus à 2 étages n° 8017 d'OC Transpo a quitté la station Fallowfield d'OC Transpo et a roulé sur la voie réservée aux autobus (ci-après appelée « Transitway »). À 8 h 48 min 6 s, alors qu'il roulait à environ 43 mi/h, le train s'est engagé sur le passage à niveau du Transitway d'OC Transpo au point milliaire 3,30 de la subdivision de Smiths Falls de VIA. À ce moment-là, les feux clignotants, la sonnerie et les barrières du passage à niveau étaient en marche. L'autobus roulait en direction nord à environ 5 mi/h, les freins serrés, lorsqu'il a heurté le train. Sous le choc, la partie avant de l'autobus a été arrachée. Le train, composé de 1 locomotive et de 4 voitures de voyageurs, a déraillé, mais est demeuré à la verticale. Parmi les occupants de l'autobus, 6 ont péri, 9 ont été grièvement blessés, et environ 25 ont subi des blessures mineures. Aucun membre de l'équipe du train et aucun voyageur de VIA n'a été blessé.

Le Bureau a conclu son enquête et publié le rapport R13T0192 le 2 décembre 2015.

Justification de la recommandation

Les autobus à 2 étages d'Alexander Dennis Limited (ADL) étaient équipés d'un écran vidéo qui fournit au conducteur des vues intérieures et extérieures de son véhicule. Cependant, le mode d'enregistrement du système contrôlant les caméras vidéo de bord n'était pas en fonction; par conséquent, aucune information vidéo n'a été récupérée du système.

Les modes de transport ferroviaire, aérien et maritime exigent que les locomotives et de nombreux aéronefs et navires commerciaux soient équipés d'enregistreurs de données pouvant enregistrer un certain nombre d'éléments prédéterminés. Par contre, les *Normes de sécurité des véhicules automobiles du Canada* (NSVAC) n'exigent aucunement des autobus (scolaires, de transport en commun et interurbains) qu'ils soient équipés d'un enregistreur de données routières (EDR) de bord résistant à l'impact. Quoique rien n'empêche un exploitant d'en installer dans tout son parc, OC Transpo n'avait pas instauré une telle exigence. Ainsi, l'autobus en cause dans l'accident n'était pas équipé d'un EDR (ou boîte noire) résistant à l'impact permettant d'enregistrer et de stocker les données sur l'exploitation du véhicule avant et pendant la séquence de l'accident. Par conséquent, on a récupéré et analysé 8 unités électroniques contenant une mémoire non volatile.

De ces 8 unités récupérées, seul le module de commande du moteur renfermait des données utiles. Le module de commande du moteur est programmé pour enregistrer automatiquement une décélération soudaine de l'autobus de plus de 9,0 mi/h/s (14,5 km/h/s). Si l'autobus avait décéléré à moins de 9,0 mi/h/s (14,5 km/h/s), le module de commande du moteur n'aurait enregistré aucune donnée. Quoique dans l'événement à l'étude, les données récupérées du module de commande du moteur aient été utiles, comparativement à celles d'un consignateur d'événements de locomotive (CEL), les données du module de commande du moteur n'étaient pas suffisamment détaillées pour permettre une analyse significative. En particulier,

- la façon dont l'information sur les événements était horodatée n'était pas utile;
- aucune distance parcourue n'avait été enregistrée;
- l'intervalle d'enregistrement de 1 seconde n'était pas suffisant pour permettre une analyse détaillée;
- le fonctionnement du système de freinage antiblocage et du frein de secours n'était pas consigné;
- les données du module de commande du moteur indiquaient que les freins avaient été serrés, mais aucune autre information utile relative au freinage n'avait été enregistrée;
- la pression d'air dans la conduite de freinage n'avait pas été enregistrée pour déterminer l'effort de freinage.

Par conséquent, il a fallu effectuer une analyse détaillée du freinage afin d'établir le déroulement de l'événement, la distance de freinage et l'effort de freinage appliqué à l'autobus au cours de l'accident. La complexité de ce travail a prolongé de plusieurs mois le processus d'enquête. Par comparaison, les données exhaustives du CEL étaient disponibles aux fins d'analyse dès le lendemain de l'accident. Les données du CEL ont clairement indiqué les

paramètres d'exploitation du train et les actions de l'équipe de train, ce qui a permis aux enquêteurs de prendre des décisions éclairées quant à l'orientation de l'enquête et de tourner leur attention vers l'état et l'exploitation de l'autobus.

Aux États-Unis, le National Transportation Safety Board (NTSB) recommande depuis 1999 que les autobus soient équipés d'EDR. Bien que des progrès aient été réalisés, l'utilisation des EDR dans les véhicules routiers continue de se faire sur une base volontaire, et le NTSB a classé ses recommandations de sécurité en la matière comme « Ouvertes – Réponse inacceptable », compte tenu du fait que la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) n'exige pas l'utilisation d'EDR à bord des autobus.

Grâce à des années d'expérience acquise avec les enregistreurs de données dans les modes de transport aérien, ferroviaire et maritime, le BST, le NTSB et l'industrie du transport en ont appris beaucoup sur l'utilisation efficace de technologies d'enregistrement. L'établissement de normes de l'industrie sur l'enregistrement dans ces modes de transport a été crucial pour l'implantation efficace des enregistreurs de données, en assurant l'uniformité des données enregistrées en formats normalisés.

Les compagnies de chemin de fer utilisent régulièrement les données de CEL de concert avec la vérification des compétences de l'opérateur du train pour cerner les secteurs potentiels à améliorer dans le contexte du système de gestion de la sécurité (SGS) de la compagnie.

Les EDR sont d'usage courant dans plus de 100 territoires aux États-Unis pour la gestion des parcs d'autobus scolaires. Des études ont établi que l'intégration de l'examen des données d'EDR au programme de sécurité de sociétés de transport a donné lieu à des améliorations opérationnelles en matière de sécurité des parcs de véhicules. L'échantillonnage et l'examen des données d'EDR peuvent permettre aux sociétés de transport de détecter de nouvelles tendances chez leurs conducteurs, et d'apporter des modifications à leurs programmes de formation ou de mentorat des employés dans le but d'améliorer la sécurité en conséquence. Ces examens peuvent également être utilisés pour reconnaître et renforcer les comportements positifs et sécuritaires chez les conducteurs. Ces constats démontrent que les données d'EDR peuvent être utilisées de manière non punitive, comme outil de surveillance des comportements et du rendement des conducteurs de concert avec le programme de sécurité de la société de transport, ce qui peut réduire davantage le risque et améliorer la sécurité avant qu'un accident se produise.

Bien que des accidents mettant en cause des autobus de transport en commun à un passage à niveau soient rares, ils sont considérés comme des événements à haut risque, en raison du nombre de passagers à bord de chaque autobus et du risque de blessures au public voyageur. Lorsque de tels accidents se produisent, il est essentiel que tous les enquêteurs aient accès à des données enregistrées en temps réel qui soient cohérentes et pertinentes, afin de cerner rapidement les lacunes de sécurité et d'éviter qu'ils se reproduisent. Il est crucial de comprendre les comportements des conducteurs et de repérer les facteurs humains connexes pour comprendre les causes d'accidents.

Toute enquête sur les accidents aux fins de la sécurité, la réglementation, l'application de la loi ou de l'entreprise peut bénéficier de la collecte, de l'assimilation et de l'analyse efficaces, précises, et en temps opportun de l'information disponible. Dans bien des cas, les EDR fournissent et valident une bonne part de cette précieuse information. La récupération rapide de l'information peut également permettre de communiquer dans un meilleur délai les lacunes de sécurité et les rapports d'accident à l'industrie, aux organismes de réglementation et au public et, par conséquent, mener à l'instauration de mesures visant à éviter qu'un tel accident se reproduise. Étant donné que les véhicules actuels peuvent être dotés d'une technologie résistant à l'impact permettant d'enregistrer des données de sécurité cruciales qui pourraient donner lieu à des améliorations de la sécurité ainsi qu'à la conduite, en temps opportun, d'enquêtes exhaustives sur les accidents, le Bureau a recommandé que

le ministère des Transports exige que les autobus commerciaux de passagers soient équipés d'enregistreurs de données routières spécialisés résistants à l'impact.

Recommandation R15-03 du BST

Réponses et évaluations antérieures

Février 2016 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) tient compte de la recommandation.

Aucun règlement de sécurité des États-Unis ou des Nations Unies n'exige que des enregistreurs de données routières (EDR) ne soient installés à bord de grands véhicules commerciaux. Néanmoins, TC analysera les EDR actuellement offerts pour les autobus commerciaux de passagers. Durant sa recherche, TC examinera les systèmes à bord des véhicules, les systèmes axés sur le moteur et les systèmes de positionnement mondial (GPS) conçus par les fabricants d'équipement d'origine et les fournisseurs de pièces de rechange. TC se penchera sur les normes internationales relatives aux EDR des véhicules commerciaux et les pratiques recommandées. En outre, TC évaluera la faisabilité d'élaborer une norme relative aux EDR des autobus commerciaux de passagers en examinant les rapports ou les documents techniques et scientifiques ainsi que les études de validation sur l'exactitude, la fiabilité et les limites des EDR des véhicules commerciaux. Les résultats de ces travaux aideront à déterminer le besoin d'établir des normes, orienteront TC quant à la voie à suivre, et pourront servir de fondement à des lignes directrices utiles relatives à l'installation de tel équipement.

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

Transports Canada (TC) a tenu compte de la recommandation.

TC entreprendra une recherche sur les enregistreurs de données routières (EDR), y compris les systèmes à bord des véhicules, les systèmes axés sur le moteur et les systèmes de positionnement mondial (GPS) conçus par les fabricants d'origine et les fournisseurs de pièces de rechange. Après avoir examiné les résultats de la recherche, TC évaluera la faisabilité d'élaborer une norme relative aux EDR pour les autobus commerciaux de passagers. Ces

travaux aideront à déterminer le besoin d'établir des normes et pourraient servir de fondement à des lignes directrices relatives à l'installation de tel équipement.

Le Bureau se réjouit du fait que TC entreprendra une recherche pour aider à déterminer le besoin d'établir des normes ou de rédiger des lignes directrices relatives à l'installation d'EDR pour les autobus commerciaux de passagers. Toutefois, ces travaux prendront un certain temps, et aucun échéancier précis n'est donné. De plus, au-delà de cet engagement, TC n'a aucun plan précis en vue de l'élaboration de normes sur les EDR pour les autobus commerciaux de passagers.

En conséquence, le Bureau estime que la réponse à la recommandation R15-03 dénote une **attention en partie satisfaisante**.

Février 2017 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) entreprendra une recherche sur les technologies d'enregistrement des données routières (EDR) actuellement offertes pour les grands véhicules commerciaux, documentera les normes et les pratiques recommandées en vigueur sur les EDR, fera un examen minutieux des données sur les EDR destinés aux véhicules commerciaux, étudiera les normes nationales ou internationales existantes et évaluera la faisabilité d'élaborer une norme relative aux EDR pour les autobus commerciaux de passagers.

TC a affiché une demande de propositions (DP) pour l'embauche d'un consultant qui réalisera cette recherche. La période de présentation des soumissions est terminée et un contrat a été octroyé.

De plus, reconnaissant l'importance de disposer d'une expertise et de procédures opérationnelles à l'interne dans le domaine des EDR destinés aux véhicules commerciaux, des employés de TC (un enquêteur en collisions et un enquêteur sur les défauts) ont récemment suivi la formation supplémentaire « Accessing and Interpreting Heavy Vehicle Event Data Records », qui porte sur l'accès aux EDR installés à bord des grands véhicules et sur l'interprétation de leurs données.

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

Transports Canada (TC) a récemment embauché un consultant pour mener une recherche sur les technologies d'enregistrement des données routières (EDR). Ce travail comprendra une recherche sur les EDR actuellement offerts pour les grands véhicules commerciaux, la documentation des normes et des pratiques recommandées en vigueur sur les EDR, un examen des données sur les EDR existants qui sont destinés aux véhicules commerciaux, l'étude des normes nationales ou internationales existantes et une évaluation de la faisabilité d'élaborer une norme relative aux EDR pour les autobus commerciaux de passagers.

Le Bureau voit d'un bon œil que TC a entrepris une recherche pour aider à déterminer le besoin d'établir des normes ou de rédiger des lignes directrices relatives à l'installation d'EDR à bord des autobus commerciaux de passagers. TC a aussi investi dans l'acquisition de connaissances à

l'interne en offrant une formation spécialisée à certains de ses employés. Toutefois, TC n'a aucun plan précis pour les travaux de suivi, notamment en matière d'élaboration de normes sur les EDR pour les autobus commerciaux de passagers.

En conséquence, le Bureau estime que la réponse à la recommandation R15-03 dénote une **attention en partie satisfaisante**.

Février 2018 : réponse de Transports Canada

Les travaux qui auront lieu relativement à cette recommandation comprennent deux volets :

- La Direction générale de la Sécurité des véhicules automobiles de Transports Canada (TC) entreprendra une recherche sur les technologies d'enregistrement des données routières (EDR) actuellement utilisées pour les grands véhicules commerciaux, documentera les normes et les pratiques recommandées en vigueur sur les EDR, fera un examen minutieux des données sur les EDR destinés aux véhicules commerciaux, étudiera les normes nationales ou internationales existantes et évaluera la faisabilité d'élaborer une norme relative aux EDR pour les autobus commerciaux de passagers.
État d'avancement : TC a affiché une demande de propositions (DP) pour l'embauche d'un consultant qui réalisera cette recherche. La période de soumissions est terminée, et 3 candidatures ont été reçues. Le contrat a été octroyé. La date de fin du contrat est le 31 mars 2018.
- Reconnaissant l'importance de développer un savoir-faire et des procédures opérationnelles relativement aux EDR des véhicules commerciaux au sein de TC, la Direction générale de la Sécurité des véhicules automobiles de TC a inscrit un enquêteur sur les collisions et un enquêteur sur les défauts au cours de formation « Accessing and Interpreting Heavy Vehicle Event Data Recorders » donné par la Society of Automotive Engineers (SAE).
État d'avancement : les deux enquêteurs ont suivi le cours de la SAE.

Une analyse environnementale des articles et rapports techniques et scientifiques et des études de validation de l'exactitude, de la fiabilité et des limites des EDR pour véhicules commerciaux a été réalisée et présentée à TC. Plusieurs publications qui ont fait l'objet de l'analyse environnementale sont protégées par des lois sur le droit d'auteur; ainsi, le ministère a entrepris de se procurer les documents pertinents. Il ne reste plus que quelques documents à acheter.

Un rapport comprenant les faits saillants (observations et conclusion) de l'analyse environnementale des articles et rapports techniques et scientifiques et des études de validation a été présenté à TC. Ce rapport en est à la dernière étape de révision et de mise en page.

Une réunion de trois jours avec Mecanica Scientific Services (l'entrepreneur) en personne a eu lieu durant la première semaine de décembre. Le rapport sommaire, fondé sur l'analyse des

articles et rapports techniques et scientifiques ainsi que des études de validation, a été examiné, et en est à la dernière étape de révision.

On rédige à l'heure actuelle une version préliminaire du rapport sommaire sur tous les systèmes à bord des véhicules commerciaux, les systèmes axés sur le moteur et les systèmes de positionnement mondial (GPS) offerts par les fabricants d'équipement d'origine et les fournisseurs de pièces de rechange. Ce rapport comprend des exigences relatives à l'équipement, des exigences opérationnelles et des spécifications techniques.

On prépare actuellement des questionnaires et des protocoles en prévision d'entrevues avec les principaux intervenants gouvernementaux et sectoriels. Certaines de ces discussions devraient se tenir à Washington à la fin janvier, durant des réunions entre les représentants gouvernementaux et l'industrie automobile animées par la SAE.

Il faut également souligner que le Truck and Bus Event Data Recorder Committee de la SAE, inactif depuis juin 2010, a été remis sur pied pour examiner la norme SAE J2728 (Heavy Vehicle Event Data Recorder [HVEDR] Standard – Tier 1) et pour mettre au point d'autres normes relatives aux EDR pour camions et autobus. La reprise de service du comité est en grande partie attribuable à une étude de faisabilité lancée par TC. TC est un membre actif de ce comité.

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

Transports Canada (TC) entreprendra une recherche sur les technologies d'enregistrement des données routières (EDR) actuellement offertes pour les grands véhicules commerciaux, documentera les normes et les pratiques recommandées en vigueur sur les EDR, fera un examen minutieux des données sur les EDR destinés aux véhicules commerciaux, étudiera les normes nationales ou internationales existantes et évaluera la faisabilité d'élaborer une norme relative aux EDR pour les autobus commerciaux de passagers. État d'avancement de ces travaux (à ce jour) :

- Une analyse environnementale des articles et rapports techniques et scientifiques ainsi que des études de validation de l'exactitude, de la fiabilité et des limites des EDR pour véhicules commerciaux a été réalisée.
- Un rapport comprenant les faits saillants (observations et conclusion) de l'analyse environnementale des articles et rapports techniques et scientifiques ainsi que des études de validation retenus a été rédigé.
- Une réunion de trois jours avec Mecanica Scientific Services (l'entrepreneur) a eu lieu en décembre 2017 pour discuter des résultats de cette recherche.
- On prépare une version préliminaire du rapport pour résumer les systèmes à bord des véhicules commerciaux, les systèmes axés sur le moteur et les systèmes de positionnement mondial (GPS) des fabricants d'équipement d'origine et des fournisseurs de pièces de rechange.
- On prépare des questionnaires et des protocoles en prévision d'entrevues avec les principaux intervenants gouvernementaux et sectoriels. Certaines de ces discussions ont eu lieu en janvier 2018.

Le Truck and Bus Event Data Recorder Committee (Society of Automotive Engineers) a été remis sur pied pour examiner la norme SAE J2728 (Heavy Vehicle Event Data Recorder [HVEDR] Standard – Tier 1) et pour mettre au point d'autres normes relatives aux EDR pour camions et autobus. La reprise de service du comité est en grande partie attribuable à l'étude de faisabilité lancée par TC en vue d'établir une norme relative aux EDR pour les autobus commerciaux de passagers. TC est un membre actif de ce comité.

Le BST juge encourageant qu'une analyse environnementale des articles et rapports techniques et scientifiques et des études de validation retenus ait été faite et que le Truck and Bus Event Data Recorder Committee (Society of Automotive Engineers) ait été remis sur pied pour prêter main-forte à ces travaux. Toutefois, TC n'a pris aucun engagement ni adopté aucun échéancier précis pour l'élaboration de normes relatives aux EDR pour les autobus commerciaux de passagers.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation R15-03 dénote une **attention en partie satisfaisante**.

Février 2019 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) poursuit ses recherches sur les technologies d'enregistreur de données routières (EDR) actuellement offertes pour les grands véhicules commerciaux, sa documentation des normes et des pratiques recommandées en vigueur concernant les EDR, son examen minutieux des données sur les EDR destinés aux véhicules commerciaux, son étude des normes nationales ou internationales existantes et son évaluation de la faisabilité de l'élaboration d'une norme relative aux EDR pour les autobus commerciaux de passagers. Le Ministère a réalisé les progrès suivants :

- Une analyse environnementale des articles et rapports techniques et scientifiques ainsi que des études de validation de l'exactitude, de la fiabilité et des limites des EDR pour véhicules commerciaux ont été achevées au début de 2018.
- Un rapport comprenant les faits saillants (observations et conclusion) de l'analyse environnementale des articles et rapports techniques et scientifiques et des études de validation a été achevé en mars 2018.
- Une réunion de trois jours avec Mecanica Scientific Services (l'entrepreneur) a eu lieu en décembre 2017 pour discuter des résultats de cette recherche.
- On a préparé un rapport pour résumer les systèmes à bord des véhicules commerciaux, les systèmes axés sur le moteur et les systèmes de positionnement mondial (GPS) mis au point par les fabricants d'équipement d'origine et les fournisseurs de pièces de rechange.
- Au début de 2017, le Truck and Bus Event Data Recorder Committee (Society of Automotive Engineers) a été remis sur pied pour examiner la norme SAE J2728 (Heavy Vehicle Event Data Recorder [HVEDR] Standard – Tier 1) et pour mettre au point d'autres normes relatives aux EDR pour camions et autobus. La remise sur pied du comité est en grande partie attribuable au lancement par TC d'une étude de faisabilité

en vue d'établir une norme relative aux EDR pour les autobus commerciaux de passagers. TC est un membre actif de ce comité.

- Pour définir davantage le contexte, l'étude a porté sur quatre types d'enregistreurs de données : l'ajout de capacités d'enregistrement aux unités de contrôle électronique existantes; les enregistreurs de données électroniques; les enregistreur de données vidéo; et les enregistreurs autonomes complémentaires. Globalement, les conclusions du rapport indiquent que plus de 99 % des grands véhicules comprennent déjà une certaine fonction d'enregistrement de données HVEDR ajoutée aux unités de commande de moteur existantes, et la plupart des véhicules au Canada sont conçus selon la pratique recommandée de la norme J2728 « Heavy Vehicle Event Data Recorders » de la Society of Automotive Engineers (SAE).
- Bien que les HVEDR aient également fait l'objet d'études en Europe et en Amérique du Nord, aucun règlement ne stipule leur utilisation à l'heure actuelle. Étant donné l'existence et l'adoption de la norme SAE J2728 par le secteur, on considère qu'un examen et une actualisation de cette norme constitueraient l'option la plus efficace pour l'instant. Le comité SAE J2728 s'est réuni le 22 janvier 2019 pour poursuivre son examen de la norme existante, normaliser les éléments de données pour la reconstitution d'accidents, et ajouter d'autres fonctions visant à surveiller les systèmes de conduite automatisée. TC demeurera un membre actif de ce comité.

Mars 2019 : évaluation par le BST de la réponse (intention satisfaisante)

En 2018, Transports Canada (TC) a poursuivi ses travaux sur les technologies d'enregistreur de données routières (EDR) pour les grands véhicules commerciaux. Ces travaux comprenaient la documentation des normes et pratiques recommandées sur les EDR, l'examen des données sur les EDR pour véhicules commerciaux, l'étude des normes nationales et internationales, et l'évaluation de la faisabilité d'élaborer une norme relative aux EDR pour les autobus commerciaux de passagers.

Des progrès précis ont été réalisés, et des observations ont été faites, par rapport aux HVEDR (Heavy Vehicle Event Data Recorders) dans les domaines suivants :

- Achèvement, au début de 2018, d'une analyse environnementale des articles et rapports techniques et scientifiques ainsi que des études de validation de l'exactitude, de la fiabilité et des limites des EDR pour véhicules commerciaux.
- Achèvement, en mars 2018, d'un rapport qui résumait les observations et conclusions de l'analyse environnementale des articles et rapports techniques et scientifiques et des études de validation.
- Préparation d'un rapport pour résumer les systèmes à bord des véhicules commerciaux, les systèmes axés sur le moteur et les systèmes de positionnement mondial (GPS) mis au point par les fabricants d'équipement d'origine et les fournisseurs de pièces de rechange.
- Bien que les HVEDR aient fait l'objet d'études en Europe et en Amérique du Nord, aucun règlement ne stipule leur utilisation à l'heure actuelle. Toutefois, on a déterminé que

99 % des grands véhicules comportent une certaine fonction d'enregistrement de données HVEDR ajoutée aux unités de commande de moteur existantes, et que la plupart des grands véhicules au Canada sont conçus conformément à la pratique recommandée de la norme J2728 « Heavy Vehicle Event Data Recorders » de la Society of Automotive Engineers (SAE).

Étant donné l'adoption de la norme SAE J2728 par le secteur, TC considère que l'examen et l'actualisation de cette norme constitueront l'option la plus efficace. En janvier 2019, le comité SAE J2728 s'est réuni pour poursuivre son examen de la norme existante, en vue de normaliser certains éléments de données pour faciliter la reconstitution d'accidents et d'ajouter d'autres fonctions visant à surveiller les systèmes de conduite automatisée. TC a pris part à cette réunion et continuera d'être un membre actif de ce comité.

Le Bureau juge encourageant qu'une marche à suivre ait été définie et que le comité SAE (auquel participe TC) examine activement la norme en vue d'en normaliser et d'en actualiser certains éléments. Toutefois, l'échéancier de réalisation des prochaines étapes n'a toujours pas été établi. Le Bureau estime que la réponse à la recommandation R15-03 dénote une **intention satisfaisante**.

Décembre 2019 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) continue de travailler à l'élaboration des normes relatives à l'enregistreur de données routières (EDR) pour les véhicules lourds. En particulier :

Le Truck and Bus Event Data Recorder Committee de la Society of Automotive Engineers a été réactivé au début de 2017 afin d'examiner la norme SAE J2728 ([HVEDR] Standard – Tier 1), et de continuer d'élaborer des normes concernant les EDR pour les camions et les autobus. Le comité doit sa réactivation en grande partie au fait que TC a lancé une étude de faisabilité visant à élaborer une norme sur les EDR pour les autobus commerciaux de passagers. TC fait partie de ce comité.

Depuis la dernière fois où TC a fait le point sur l'avancement de ses travaux, une norme proposée a été élaborée. Le 20 novembre 2019, le comité SAE J2728 a présenté une norme, qui définit les éléments de données et les éléments déclencheurs relatifs à l'enregistrement des données pertinentes aux fins d'enquête sur des collisions impliquant des véhicules lourds, et qui formule des recommandations relatives à la conception et au rendement nécessaires pour établir une base de référence relative aux capacités des EDR pour véhicules lourds (HVEDR). Cette norme est actuellement en attente d'approbation (par bulletin de vote). La prochaine réunion du comité SAE J2728 devrait avoir lieu au début de 2020.

À l'avenir, TC tentera d'établir un consensus international concernant une norme de référence pour les HVEDR lors de la séance d'avril 2020 du Groupe de travail des dispositions générales de sécurité des Nations Unies.

Février 2020 : évaluation par le BST de la réponse (intention satisfaisante)

Le 20 novembre 2019, le comité SAE J2728, dont fait partie Transports Canada (TC), a présenté une norme proposée pour les enregistreurs de données routières pour les véhicules lourds (HVEDR). Cette norme définit les éléments de données et les éléments déclencheurs relatifs à l'enregistrement des données pertinents aux fins d'enquête sur des collisions impliquant des véhicules lourds. Cette norme est actuellement en attente d'approbation (par bulletin de vote) par le comité SAE J2728. La prochaine réunion du comité devrait avoir lieu au début de 2020.

Lors de la séance d'avril 2020 du Groupe de travail des dispositions générales de sécurité des Nations Unies, TC tentera d'établir un consensus international concernant une norme de référence pour les HVEDR.

Le Bureau juge encourageant qu'une norme proposée ait été élaborée et présentée au comité SAE et que TC tente d'établir un consensus international concernant une norme de référence pour les HVEDR. Le Bureau estime que la réponse à la recommandation dénote une **intention satisfaisante**.

Janvier 2021 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) collabore avec le Truck and Bus Event Data Recorder Committee de la Society of Automotive Engineers pour promouvoir l'adoption de la norme visant à faire installer les enregistreurs de données routières (EDR) à bord des autobus commerciaux de passagers. La norme a été publiée le 9 juin 2020 et comprend des éléments de données et des déclencheurs d'événement pour l'enregistrement des données routières pertinentes aux fins d'enquête sur les accidents. Dans une perspective d'avenir, TC appuie l'examen et la mise à jour des exigences relatives à l'extraction des données et au matériel.

En outre, TC a désigné le Groupe de travail des dispositions générales de sécurité des Nations Unies pour collaborer à sa proposition visant à établir un consensus international sur une norme de référence pour les EDR à bord des véhicules utilitaires lourds. Lors de la prochaine réunion, qui devrait avoir lieu du 12 au 16 avril 2021, TC a l'intention de donner au groupe un aperçu de ses progrès relatifs à l'adoption par les parcs de véhicules des normes en matière d'EDR à bord des véhicules utilitaires lourds commerciaux et d'encourager la poursuite des discussions et l'harmonisation à l'échelle internationale.

Mars 2021 : évaluation par le BST de la réponse (évaluation impossible)

Le 9 juin 2020, le Truck and Bus Event Data Recorder Committee de la Society of Automotive Engineers (SAE) a publié la norme J2728 (Heavy Vehicle Event Data Recorder [HVEDR] Standard – Tier 1), qui intègre des éléments de données et des déclencheurs d'événement pour l'enregistrement des données routières pertinentes aux fins d'enquête sur les accidents. Transports Canada (TC) appuie l'examen et la mise à jour des exigences relatives à l'extraction des données et au matériel.

TC travaille à présent à établir un consensus international sur une norme de référence pour les enregistreurs de données routières à bord des véhicules utilitaires lourds. Dans le cadre de la prochaine réunion du Groupe de travail des dispositions générales de sécurité des Nations Unies en avril 2021, TC présentera un aperçu de ses progrès relatifs à l'adoption des normes HVEDR par les parcs de véhicules.

Le Bureau juge encourageante la publication de la norme SAE sur les HVEDR. Toutefois, le calendrier pour l'achèvement des prochaines étapes d'installation des HVEDR dans les véhicules commerciaux canadiens de passagers n'a pas encore été établi et il n'y a pas de plan de travail clair pour le déploiement des changements prévus aux *Normes de sécurité des véhicules automobiles du Canada* (NSVAC) indiqué dans la réponse.

À l'égard de la réponse à la recommandation R15-03, le Bureau estime que son **évaluation est impossible**.

Novembre 2021 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) continue de jouer un rôle de premier plan pour encourager un consensus international sur une norme de référence pour les enregistreurs de données routières pour les véhicules lourds (HVEDR). Dans cette optique, TC a présenté un rapport sur la faisabilité d'installer des HVEDR dans les autobus commerciaux de passagers lors de la séance du Groupe de travail des dispositions générales de sécurité des Nations Unies (CEE-ONU WP.29 GRSG-Comité sur les enregistreurs de données de route [EDR])¹ qui s'est tenue du 12 au 16 avril 2021. Ce rapport résume notamment la recherche canadienne sur les HVEDR et le développement international de la technologie et des normes relatives aux EDR, et conclut qu'un règlement sur les HVEDR peut et devrait être élaboré.

De plus, TC a présenté son rapport et les résultats détaillés de ses recherches à la réunion du 22 septembre 2021 du Truck and Bus Event Data Recorder Committee² de la Society of Automotive Engineers (SAE) sur la norme J2728, où le Canada plaide fortement en faveur de l'élaboration et de l'adoption de la norme sur les EDR pour les autobus commerciaux de passagers, en s'appuyant sur la version actuelle de la norme J2728 de la SAE, qui a été publiée le 1^{er} novembre 2020.

¹ <https://unece.org/sites/default/files/2021-04/GRSG-121-28e.pdf> (dernière consultation le 19 janvier 2022).

² <https://tc.canada.ca/fr/transport-routier/securite-vehicules-automobiles/transporteurs-routiers-vehicules-utilitaires-leurs-conducteurs/etude-faisabilite-transports-canada-relative-edr-1-autobus-commerciaux-dossier-no-t8080-160062-livable-no-7> (dernière consultation le 19 janvier 2022).

Dans une perspective d'avenir, TC élabore des pratiques exemplaires de l'industrie pour les HVEDR en vue d'une normalisation, et des lignes directrices seront publiées d'ici l'automne 2022. Ces lignes directrices serviront de base aux discussions en cours avec les principaux intervenants afin d'encourager l'harmonisation au niveau international, notamment avec la National Highway Traffic Safety Administration des États-Unis, le Truck and Bus Event Data Recorder Committee de la SAE sur la norme J2728 et le comité CEE-ONU WP.29 GRSG-Comité sur les EDR.

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

Transports Canada (TC) a présenté un rapport sur la faisabilité d'installer des enregistreurs de données routières pour les véhicules lourds (HVEDR) dans les autobus commerciaux de passagers lors de la séance qui s'est tenue du 12 au 16 avril 2021 du Groupe de travail des dispositions générales de sécurité des Nations Unies et pendant la réunion du 22 septembre 2021 du Truck and Bus Event Data Recorder Committee de la Society of Automotive Engineers (SAE) sur la norme J2728.

Même si les conclusions du rapport indiquent qu'un règlement sur les HVEDR peut et devrait être élaboré, il ne fait pas le point sur l'avancement de l'adoption des normes sur les HVEDR au Canada.

Dans l'optique d'une normalisation, TC élabore actuellement des pratiques exemplaires de l'industrie pour les HVEDR, et des lignes directrices seront publiées d'ici l'automne 2022. Toutefois, aucun calendrier n'a été fourni pour les changements prévus aux *Normes de sécurité des véhicules automobiles du Canada* (NSVAC).

Le Bureau estime que la réponse à la recommandation R15-03 dénote une **attention en partie satisfaisante**.

Décembre 2022 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) poursuit ses travaux sur les enregistreurs de données routières pour les véhicules lourds (HVEDR) avec l'élaboration d'un rapport de recherche appelé le « HVEDRs Best Practices Guide ». Ce document d'orientation fait l'objet d'un processus d'examen consultatif auprès des fabricants d'équipement d'origine (FEO) et des intervenants, la publication étant prévue à l'hiver 2023. L'objectif du guide est de présenter des pratiques exemplaires et des leçons apprises pour la construction et l'installation de HVEDR aux FEO de camions et d'autobus, aux fournisseurs de rang, aux directeurs des parcs de véhicules et aux chauffeurs. Le guide expose les principales questions techniques qui touchent aux HVEDR, y compris, mais sans s'y limiter, les types d'éléments à saisir, les mécanismes de déclenchement et les algorithmes permettant de saisir les éléments de données au cours d'un événement particulier, les questions liées au stockage, les caractéristiques de survie et les outils d'extraction de données. Le guide mettra également l'accent sur les fonctions existantes des HVEDR, qui peuvent être obtenues du FEO, des unités de contrôle électronique (ECU) ou des dispositifs installés en après-vente des camions ou des autobus commerciaux nord-américains, qui comprennent la télématique basée sur le système de positionnement mondial (GPS), les

données de la caméra-témoin et les dispositifs de consignation électronique (DCE). Le guide fournit également des références de recherche pour aider la police, les directeurs de parc de véhicules, les reconstitutionnistes d'accidents et les organismes de réglementation gouvernementaux à mieux comprendre toute l'utilité des HVEDR³.

Il convient aussi de noter que le 21 septembre 2022, la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) du département des Transports des États-Unis a publié le document « Considerations for Regulating Installation and Performance of HVEDRs » (numéro d'identification du document : NHTSA-2007-28793-0031, <https://www.regulations.gov/document/NHTSA-2007-28793-0031>). Les principales questions techniques étudiées dans le document de la NHTSA concernaient les éléments de données à saisir, les mécanismes de déclenchement, les questions liées au stockage, les caractéristiques de survie et l'extraction des données. Étant donné qu'il existe encore d'importantes lacunes en matière d'information dans les domaines de la protection de la vie privée des exploitants, compte tenu du coût des systèmes et des éléments de données nécessaires à l'analyse des accidents, et en raison de la difficulté d'estimer les avantages des HVEDR, la NHTSA a conclu que l'élaboration d'un règlement régissant les HVEDR n'est pas encore réalisable à l'heure actuelle. L'étude de la NHTSA permet en outre de conclure qu'au fur et à mesure que les véhicules lourds adoptent de nouvelles technologies d'évitement des collisions et des systèmes avancés d'aide à la conduite, les considérations relatives à la disponibilité des données et au coût des systèmes peuvent changer. La NHTSA poursuivra ses recherches, sa surveillance et sa mobilisation dans les activités internationales concernant les questions relatives aux HVEDR, aux normes de données connexes et aux technologies émergentes, et elle réexaminera la possibilité d'élaborer un projet de règlement à une date ultérieure. Ces résultats sont conformes à la position expliquée précédemment par TC.

De plus, TC continue d'offrir activement ses contributions et son soutien au Groupe de travail sur les dispositions générales de sécurité (GRSG) des Nations Unies (Comité WP.29 GRSG-EDR de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, ou « comité de la CEE-ONU »). Le 19 mai 2022, le Comité de la CEE-ONU a chargé le J2728 Truck and Bus Event Data Recorder Committee de la Society of Automotive Engineers (SAE) (ou « comité de la SAE ») de générer des renseignements plus détaillés fournissant des détails techniques à l'appui de ses spécifications de déclenchement. Le 15 septembre 2022, une ébauche de document a été mise à jour pour clarifier le champ d'application des HVEDR, en notant que les données des EDR sont utiles à l'efficacité des enquêtes efficaces sur les accidents ainsi qu'à l'analyse de la performance de l'équipement de sécurité. Le 1^{er} décembre 2022, la documentation technique a également été mise à jour en ce qui concerne les déclencheurs d'événements et les éléments de données pour les véhicules lourds.

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.

TC continue également d'offrir activement ses contributions et son soutien au comité de la SAE. Le 19 mai 2022, le comité de la SAE a examiné les détails techniques concernant les déclencheurs d'accélération des véhicules lourds du comité de la CEE-ONU. Le 22 septembre 2022, le comité de la SAE a appuyé par voie de consensus la référence aux déclencheurs et aux éléments de données dans le nouveau règlement.

Étant donné que le Canada et les États-Unis partagent des parcs de véhicules lourds dans l'industrie de la circulation transfrontalière des marchandises et des passagers, l'élaboration d'un règlement sur les HVEDR nécessite une harmonisation avec nos partenaires américains (et internationaux). TC continuera à jouer un rôle actif en encourageant un consensus international concernant l'harmonisation des éléments de données, les mécanismes de déclenchement, le format des rapports et l'établissement d'un outil commun de récupération des données pour les HVEDR.

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

Depuis que le BST a publié la recommandation pour la première fois en décembre 2015, Transports Canada (TC) a pris plusieurs mesures en vue de l'éventuelle mise en œuvre d'enregistreurs de données routières (EDR) spécialisés résistants à l'impact sur les autobus commerciaux de passagers.

En particulier, TC, qui est un membre actif du Truck and Bus Event Data Recorder Committee (un comité de la Society of Automotive Engineers [SAE]), a participé à l'élaboration et à la publication de la norme SAE J2728 (Heavy Vehicle Event Data Recorder [HVEDR] Standard - Tier 1). La norme a été publiée le 9 juin 2020.

Depuis lors, TC préconise l'élaboration et l'adoption de la norme pour les EDR sur les autobus commerciaux de passagers, en s'appuyant sur l'édition actuelle de la norme SAE J2728. TC travaille également à l'établissement d'un consensus international sur une norme de référence pour les enregistreurs de données routières pour les véhicules lourds (HVEDR) afin de veiller à l'harmonisation avec les États-Unis.

En avril 2021, TC a présenté un rapport sur la faisabilité d'installer des HVEDR dans les autobus commerciaux de passagers lors de la séance du Groupe de travail des dispositions générales de sécurité (GRSG) des Nations Unies (Comité WP.29 GRSG-EDR de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, ou « comité de la CEE-ONU »). Depuis lors, le Comité de la CEE-ONU a chargé le comité de la SAE J2728 de générer des renseignements plus détaillés fournissant des détails techniques en ce qui concerne les déclencheurs d'événements et les éléments de données pour les véhicules lourds. Le 1^{er} décembre 2022, la documentation technique de la proposition a été mise à jour.

En 2022, la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) du département des Transports des États-Unis a publié le document « Considerations for Regulating Installation and Performance of HVEDRs ». La NHTSA a conclu que l'élaboration d'un règlement régissant les HVEDR n'était pas réalisable à l'heure actuelle étant donné qu'il existe encore d'importantes

lacunes en matière d'information dans les domaines de la protection de la vie privée des exploitants, compte tenu du coût des systèmes et en raison de la difficulté d'estimer les avantages des HVEDR. La NHTSA réexaminera la possibilité d'élaborer un projet de règlement à une date ultérieure.

Entre-temps, au Canada, TC élabore un document d'orientation sur les HVEDR, dont la publication est prévue à l'hiver 2023. L'objectif de ce document est de présenter des pratiques exemplaires et des leçons apprises pour la construction et l'installation de HVEDR aux fabricants de camions et d'autobus, aux fournisseurs de rang, aux directeurs de parc de véhicules et aux chauffeurs.

Le Bureau reconnaît les efforts déployés par TC en vue de l'élaboration et de l'adoption de la norme SAE J2728. Toutefois, le Bureau est préoccupé par le fait qu'aucun calendrier n'a encore été établi pour l'achèvement des prochaines étapes d'installation des HVEDR dans les véhicules commerciaux canadiens de passagers, et il n'y a aucun plan de travail clair pour le déploiement des changements prévus aux *Normes de sécurité des véhicules automobiles du Canada*. Par conséquent, à l'égard de la réponse à la recommandation R15-03, le Bureau estime que son **évaluation est impossible**.

Réponse et évaluation les plus récentes

Janvier 2024 : réponse de Transports Canada

En réponse à la recommandation R15-03 du Bureau de la sécurité des transports, Transports Canada a entrepris plusieurs initiatives pour étudier la possibilité d'équiper les autobus commerciaux de passagers d'enregistreurs de données routières spécialisés résistants à l'impact.

En 2018, Transports Canada a achevé une étude exhaustive intitulée « Étude de faisabilité de Transports Canada relative aux enregistreurs de données routières de véhicule lourd d'autobus commerciaux ». Ces travaux ont nécessité une analyse approfondie de la documentation et l'élaboration de cinq rapports techniques sur les enregistreurs de données routières de véhicule lourd (HVEDR). Ces rapports, ainsi qu'une liste d'articles techniques et scientifiques et d'études de validation, peuvent être consultés sur le site Web dédié suivant : <https://transcanadahvedr.ca/fr/>.

S'appuyant sur ces travaux fondamentaux, Transports Canada a commencé en 2021 l'élaboration d'un document sur les pratiques exemplaires de l'industrie en matière de HVEDR. Ayant pour titre « Enregistreurs de données routières de véhicule lourd : Pratiques exemplaires », ce document offre des aperçus structurés et intègre le contexte historique, des renseignements généraux et une compilation exhaustive de recherches sur les HVEDR. Il offre des recommandations et une orientation aux principaux intervenants.

Le document sur les pratiques exemplaires en matière de HVEDR est actuellement soumis à un processus minutieux d'examen au moyen de consultations. Le document a été confié à des

experts en la matière afin d'obtenir leur rétroaction; sa version définitive devrait être publiée au printemps 2024.

Les pratiques exemplaires en matière de HVEDR reconnaissent les complexités inhérentes aux HVEDR actuels. Celles-ci comprennent les difficultés d'accès aux données de HVEDR; la dispersion des fonctionnalités entre plusieurs unités de contrôle électronique; la perte potentielle de données en cas d'incendie ou de panne de courant; et l'absence d'horloge horodatrice commune synchronisée entre toutes les sources de données enregistrées. Ces préoccupations concordent avec celles énoncées dans le document élaboré par la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) du département des Transports des États-Unis, intitulé « Considerations for Regulating Installation and Performance of HVEDRs⁴ ». Compte tenu de l'interconnexion existant entre l'infrastructure routière et les corridors commerciaux d'Amérique du Nord, l'harmonisation des règlements relatifs aux HVEDR entre le Canada et les États-Unis (et les partenaires internationaux) est importante, car elle garantit que les données provenant de ces dispositifs sont cohérentes et peuvent être comparées aisément entre différents États, ce qui facilite les enquêtes sur les accidents et les incidents mettant en cause des véhicules lourds.

Les EDR procurent l'avantage de fournir des données qui peuvent ne pas être accessibles par les méthodes traditionnelles d'enquête sur les collisions. Ces renseignements additionnels peuvent faciliter une détermination plus détaillée des facteurs ayant contribué à un incident. Cependant, les défis pratiques liés à la mise en œuvre des HVEDR comprennent des questions relatives à la normalisation des éléments de données nécessaires à l'analyse des accidents; l'installation de capteurs supplémentaires pour recueillir les données; la compatibilité entre les divers types de véhicules; et la garantie que la technologie est fiable et durable dans le contexte de l'exploitation des véhicules lourds dans le monde réel.

Relever les défis énoncés dans les pratiques exemplaires en matière de HVEDR ne constitue pas seulement une condition préalable essentielle à l'élaboration d'un règlement sur les HVEDR, mais garantit également que des assises solides seront jetées pour assurer une mise en œuvre et une conformité efficaces. Dans cette optique, Transports Canada insiste sur la nécessité de bien comprendre ces facteurs avant de procéder à l'établissement d'un tel règlement.

Transports Canada participe activement et apporte son soutien au Groupe de travail sur les dispositions générales de sécurité des Nations Unies, ainsi qu'au comité J2728 Truck and Bus Event Data Recorder Committee de la Society of Automotive Engineers. Cette collaboration vise à obtenir un consensus international sur l'établissement de normes de référence; à l'heure actuelle, il n'y a pas de calendrier fixe pour l'achèvement de ces travaux. Lorsqu'une telle norme aura été élaborée, Transports Canada envisagera de procéder à la réglementation sur les HVEDR, tout en tenant compte de l'harmonisation avec ses homologues internationaux, en particulier les États-Unis.

⁴ <https://www.regulations.gov/document/NHTSA-2007-28793-0031> (dernière consultation le 20 février 2024).

En conclusion, la faisabilité des HVEDR dans les véhicules commerciaux ne repose pas sur le concept de l'enregistrement de données événementielles, mais sur la mise en œuvre de la technologie. Transports Canada s'efforce activement de donner suite à la recommandation du Bureau de la sécurité des transports en menant des recherches approfondies, en élaborant des pratiques exemplaires et en participant à des forums internationaux. L'objectif est de garantir une mise en œuvre efficace et pratique des HVEDR dans les autobus commerciaux de passagers, contribuant ainsi à la sécurité générale des passagers et du public.

Février 2024 : évaluation par le BST de la réponse (intention satisfaisante)

Depuis que le BST a publié pour la première fois la recommandation en décembre 2015, Transports Canada (TC) a entrepris plusieurs initiatives pour étudier la possibilité d'équiper les autobus commerciaux de passagers d'enregistreurs de données routières spécialisés résistants à l'impact.

En 2021, TC a entamé l'élaboration d'un document sur les pratiques exemplaires de l'industrie pour les enregistreurs de données routières de véhicule lourd (HVEDR), intitulé « Enregistreurs de données routières de véhicule lourd : Pratiques exemplaires ». Le document est soumis à un processus minutieux d'examen au moyen de consultations. Il a été confié à des experts en la matière afin d'obtenir leur rétroaction; sa version définitive devrait être publiée au printemps 2024.

TC a indiqué que les défis décrits dans le document sur les pratiques exemplaires en matière de HVEDR doivent être relevés pour élaborer un règlement sur les HVEDR et pour garantir que des assises solides seront jetées afin d'assurer une mise en œuvre et une conformité efficaces. TC insiste donc sur la nécessité de bien comprendre ces facteurs avant de procéder à l'établissement d'un tel règlement.

De plus, TC participe activement et apporte son soutien au Groupe de travail sur les dispositions générales de sécurité des Nations Unies, ainsi qu'au comité J2728 Truck and Bus Event Data Recorder Committee de la Society of Automotive Engineers, afin d'obtenir un consensus international sur l'établissement de normes de référence. TC a indiqué que lorsqu'une telle norme de référence aura été élaborée, il envisagera de procéder à la réglementation sur les HVEDR, tout en tenant compte de l'harmonisation avec ses homologues internationaux, en particulier les États-Unis.

Le Bureau reconnaît les efforts que TC a déployés pour donner suite à la recommandation R15-03. Il se réjouit à la perspective de l'élaboration d'une norme de référence sur les HVEDR et de l'établissement d'un calendrier fixe pour la mise en œuvre d'un règlement sur les HVEDR pour les autobus commerciaux de passagers. Le Bureau estime que la réponse à la recommandation R15-03 dénote une **intention satisfaisante**.

État du dossier

Le BST continuera à surveiller l'avancement des activités prévues.

Le présent dossier est **actif**.