



## RESPECT DES INDICATIONS DES SIGNAUX FERROVIAIRES

Les équipes de train ne sont pas toujours en mesure de reconnaître ou de respecter les signaux ferroviaires. Cela pose un risque de collisions ou de déraillements de trains, qui peuvent avoir des conséquences catastrophiques.

### Contexte

Depuis plus d'un siècle, le Canada utilise un système de signaux visuels pour contrôler le trafic sur une grande partie de son réseau ferroviaire. Les signaux fournissent des instructions, comme la vitesse et les limites que le train doit respecter. Les équipes de train doivent reconnaître les signaux et les communiquer entre eux, puis les appliquer dans leur conduite du train.

Il arrive parfois que des équipes de train perçoivent ou interprètent mal un signal ferroviaire; ainsi, le signal n'est pas respecté. En l'absence de moyens de défense physiques à sécurité intégrée, le fait de ne pas respecter les signaux peut entraîner une collision ou un déraillement.

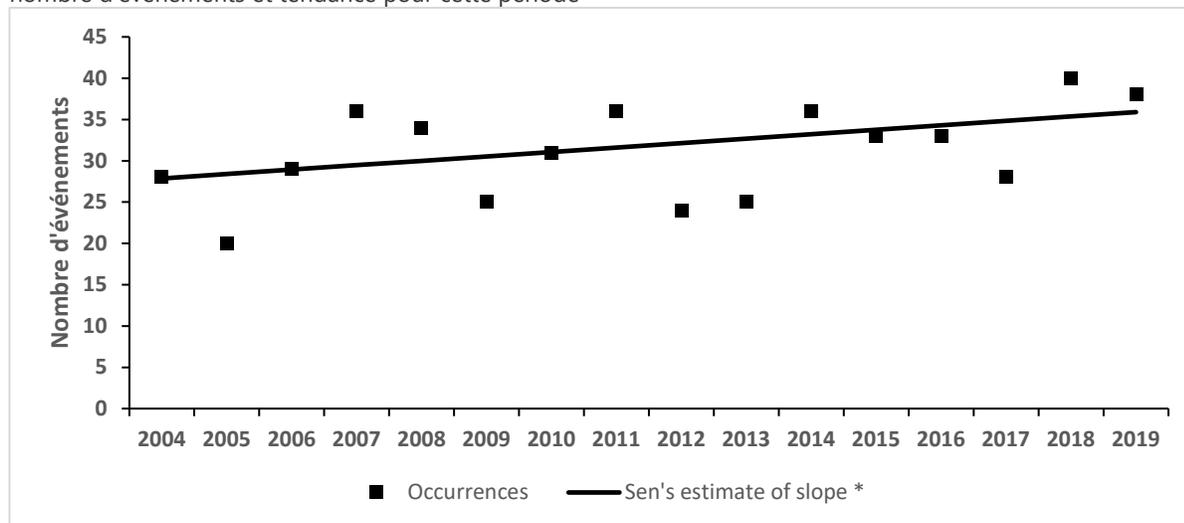
### Fréquence du problème

Depuis 2004, on a signalé en moyenne 31 événements par année au cours desquels une équipe de train n'a pas réagi de la bonne façon à une indication de signal sur le terrain, et le nombre d'événements de ce type qui se produisent chaque année augmente. Les années 2018 et 2019 présentent le nombre d'événements le plus élevé, soit 40 et 38 respectivement (figure 1).





Figure 1. Événements de transport ferroviaire mettant en cause des signaux non respectés, de 2004 à 2019 : nombre d'événements et tendance pour cette période



\* Tendance à la hausse du nombre d'événements pendant la période ( $r_b = 0,324$ ,  $p$  [unilatéral] =  $0,0425$ ). L'estimation de la pente selon Sen est une estimation objective de la pente véritable d'une tendance.

### Risques pour les personnes, les biens et l'environnement

Cet enjeu de sécurité figure sur la Liste de surveillance depuis 2012. Même si la probabilité est faible qu'un signal raté mène à un accident, la collision ou le déraillement que cela entraînerait peut avoir des conséquences catastrophiques pour les individus, les biens et l'environnement.

Depuis 1990, le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur 79 événements qui auraient pu être évités grâce à un moyen de défense physique à sécurité intégrée comme la technologie de commande des trains améliorée (CTA). Ces événements ont entraîné :

- 52 déraillements (520 unités de matériel roulant déraillées);
- 40 collisions de train (dont 34 ont entraîné un déraillement);
- 8 morts;
- 316 blessures à des employés et des voyageurs.



## Recommandations du BST en suspens

Au fil des ans, la mauvaise perception ou interprétation d'un signal a été citée comme cause ou comme facteur contributif dans de nombreuses enquêtes ferroviaires du BST.<sup>1</sup> Aux États-Unis, le National Transportation Safety Board a enquêté sur des accidents similaires et a conclu que des moyens de défense physiques supplémentaires sont nécessaires.<sup>2</sup>

Le BST a formulé deux recommandations visant le respect des indications de signaux ferroviaires<sup>3</sup>, d'abord en 2000, puis en 2013. Transports Canada (TC) et les intervenants de l'industrie ferroviaire ont entrepris d'examiner la question, mais les travaux ne permettent pas encore de savoir si ou quand des moyens de défense physiques supplémentaires seront mis en œuvre.

En février 2020, le Bureau a réévalué les réponses à la recommandation R00-04<sup>4</sup>, qui porte sur la mise en œuvre de mesures de sécurité supplémentaires afin de s'assurer que les membres des équipes identifient les signaux et s'y conforment de façon uniforme, et à la recommandation R13-01<sup>5</sup>, qui porte sur la mise en œuvre de méthodes de contrôle des trains à sécurité intrinsèque, en commençant par les corridors ferroviaires à grande vitesse du Canada. On a jugé que les réponses aux deux recommandations dénotaient une **attention en partie satisfaisante**. Le Bureau s'est dit préoccupé par le fait que, bien que des travaux soient en cours afin de définir une feuille de route pour l'adoption de la CTA, aucun plan ni calendrier précis n'a été établi pour la mise en œuvre. De plus, le Bureau a indiqué qu'outre les mesures d'application de la loi (le cas échéant), aucune stratégie particulière n'avait été mise en place pour atténuer le risque de collision ou de déraillement de train en l'absence de moyens de sécurité supplémentaires.

<sup>1</sup> Rapports d'enquête sur la sécurité du transport ferroviaire [R98V0148](#), [R99T0017](#), [R07E0129](#), [R09V0230](#), [R10Q0011](#), [R10V0038](#), [R11E0063](#), [R12T0038](#), [R13C0049](#), [R14T0294](#), [R15D0118](#), [R15V0183](#), [R16E0051](#), [R16T0162](#) et [R18D0096](#) du BST.

<sup>2</sup> Rapports d'accidents RAB-06-07, RAR-07-01, RAR-09-01, RAR-16-03, RAB-17-04, RAB-17-08 et RAB-19-02 du National Transportation Safety Board des États-Unis.

<sup>3</sup> Recommandations R00-04 et R13-01 du BST.

<sup>4</sup> Recommandation R00-04 du BST : Communication des signaux, à l'adresse <https://www.tsb.gc.ca/fra/recommandations-recommendations/rail/2000/rec-r0004.html> (dernière consultation le 7 octobre 2020).

<sup>5</sup> Recommandation R13-01 du BST : Moyens de défense physiques pour le contrôle des trains à sécurité intrinsèque, à l'adresse <https://www.tsb.gc.ca/fra/recommandations-recommendations/rail/2013/rec-r1301.html> (dernière consultation le 7 octobre 2020).





## Mesures prises

Certaines compagnies de chemin de fer en Europe ont adopté un système de contrôle des trains, comme la CTA, qui déclenche une alarme sonore dans la cabine de la locomotive si l'équipe de train ne réagit pas de façon appropriée à un signal. Ces systèmes dépendent toujours de l'équipe d'exploitation pour respecter l'indication du signal; toutefois, ils peuvent inclure « un affichage statique de l'infrastructure de la voie, des limites de vitesse et des restrictions opérationnelles [...] [et] fournir un affichage dynamique de l'emplacement réel des trains<sup>6</sup> » avec des alarmes visuelles ou sonores, mais sans renforcement positif. La commande intégrale des trains (CIT)<sup>7</sup>, un système qui arrête le train si l'équipe de train ne réagit pas convenablement à un signal, est en cours de mise en œuvre aux États-Unis.

Au Canada, bien qu'elle ne soit pas utilisée par les compagnies ferroviaires de transport de marchandise ou de transport de voyageurs de compétence fédérale, la CTA a été mise en œuvre par beaucoup de compagnies de chemin de fer de banlieue. En 2016, un groupe de travail mixte sur la commande des trains, composé de représentants de TC et d'intervenants de l'industrie, a produit un rapport intitulé *Groupe de travail sur la commande des trains – Rapport final*, qui concluait qu'une mise en œuvre ciblée, axée sur les risques et adaptée à des corridors particuliers des technologies de commande des trains constituait la meilleure option pour le Canada.

Bien que des travaux aient été entrepris afin d'établir un plan d'action pour l'adoption de la CTA, TC n'a pas officiellement indiqué son orientation stratégique, et aucun plan ni calendrier précis n'a été défini. Actuellement, en l'absence de mesures de sécurité supplémentaires, il n'y a aucune stratégie (ou mesure provisoire) pour atténuer le risque de collision ou de déraillement de train (outre les mesures d'application de la loi adoptées après certains événements).

Même si les intervenants au Canada continuent d'étudier la nécessité de tels systèmes, aux États-Unis, la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) et le Chemin de fer Canadien Pacifique Limitée (CP) ont toutes deux des plans de mise en œuvre de la CIT pour respecter les exigences obligatoires de la Federal Railroad Administration avant le 31 décembre 2020. Le CN et le

<sup>6</sup> Groupe de travail sur la commande des trains – Rapport final présenté au Conseil consultatif sur la sécurité ferroviaire, à l'adresse [https://tc.canada.ca/sites/default/files/migrated/groupe\\_travail\\_commande\\_trains\\_rapport\\_final.pdf](https://tc.canada.ca/sites/default/files/migrated/groupe_travail_commande_trains_rapport_final.pdf) (dernière consultation le 7 octobre 2020).

<sup>7</sup> La CIT est un système de commande des trains axé sur la communication qui a été rendu [obligatoire aux États-Unis](#) (page Web en anglais seulement) par la mise en œuvre de la *Rail Safety Improvement Act of 2008*. Ce système surveille les mouvements des trains et intervient pour arrêter un train si l'équipe du train ne réagit pas convenablement, en vue de prévenir les collisions de train en voie principale, les déraillements de train dus aux excès de vitesse, la circulation d'un train sur un aiguillage mal orienté et l'incursion d'un train dans une zone de travaux.



CP ont muni toutes leurs locomotives de systèmes embarqués et ont installé l'équipement de CIT requis sur leurs milles de parcours et, en date du 31 mars 2020, les deux compagnies attendaient l'approbation finale de leur système respectif par la Federal Railroad Administration. Ni le CP, ni le CN n'entend étendre l'utilisation de la CIT au Canada.

### Mesures requises

Cet enjeu demeurera sur la Liste de surveillance du BST jusqu'à ce que TC exige des compagnies de chemin de fer qu'elles mettent en place des moyens de défense physiques supplémentaires pour veiller à ce que les signaux ferroviaires gouvernant la vitesse et les limites de fonctionnement des trains soient reconnus et respectés de façon uniforme.

