



Bureau de la sécurité
des transports
du Canada

Transportation
Safety Board
of Canada



RAPPORT D'ENQUÊTE SUR LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT FERROVIAIRE R24C0014

COLLISION ET DÉRAILLEMENT DE TRAIN EN VOIE NON PRINCIPALE

Chemin de fer Canadien Pacifique (faisant affaire sous le nom de CPKC)

Affectation de triage CK31-10 exploitée à l'aide du système de télécommande de locomotive

Point milliaire 8,0, subdivision de Crowsnest

Gare de triage Kipp

Coalhurst (Alberta)

11 février 2024

Canada 

À PROPOS DE CE RAPPORT D'ENQUÊTE

Ce rapport est le résultat d'une enquête sur un événement de catégorie 3. Pour de plus amples renseignements, se référer à la Politique de classification des événements au www.bst.gc.ca.

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

CONDITIONS D'UTILISATION

Utilisation dans le cadre d'une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre

La Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports stipule que :

- 7(3) Les conclusions du Bureau ne peuvent s'interpréter comme attribuant ou déterminant les responsabilités civiles ou pénales.
- 7(4) Les conclusions du Bureau ne lient pas les parties à une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre.

Par conséquent, les enquêtes du BST et les rapports qui en découlent ne sont pas créés pour être utilisés dans le contexte d'une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre.

Avisez le BST par écrit si le présent rapport d'enquête est utilisé ou pourrait être utilisé dans le cadre d'une telle procédure.

Reproduction non commerciale

À moins d'avis contraire, vous pouvez reproduire le contenu du présent rapport d'enquête en totalité ou en partie à des fins non commerciales, dans un format quelconque, sans frais ni autre permission, à condition :

- de faire preuve de diligence raisonnable quant à la précision du contenu reproduit.
- de préciser le titre complet du contenu reproduit, ainsi que de stipuler que le Bureau de la sécurité des transports du Canada est l'auteur;
- de préciser qu'il s'agit d'une reproduction de la version disponible au [URL où le document original se trouve].

Reproduction commerciale

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu du présent rapport d'enquête, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite du BST.

Contenu faisant l'objet du droit d'auteur d'une tierce partie

Une partie du contenu du présent rapport d'enquête (notamment les images pour lesquelles une source autre que le BST est citée) fait l'objet du droit d'auteur d'une tierce partie et est protégée par la Loi sur le droit d'auteur et des ententes internationales. Pour des renseignements sur la propriété et les restrictions en matière des droits d'auteurs, veuillez communiquer avec le BST.

Citation

Bureau de la sécurité des transports du Canada, *Rapport d'enquête sur la sécurité du transport ferroviaire R24C0014* (publié le 11 mars 2026).

Bureau de la sécurité des transports du Canada
200, promenade du Portage, 4e étage
Gatineau QC K1A 1K8
819-994-3741; 1-800-387-3557
www.tsb.gc.ca
communications@tsb.gc.ca

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2026

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport ferroviaire R24C0014

N° de cat. TU3-11/24-0014F-PDF
ISBN 978-0-660-98690-6

Le présent rapport se trouve sur le site Web du Bureau de la sécurité des transports du Canada à l'adresse www.bst.gc.ca

This report is also available in English.

Table des matières

1.0 Renseignements de base	5
1.1 L'événement	5
1.2 Gare de triage Kipp.....	10
1.3 Renseignements météorologiques	10
1.4 Renseignements sur l'équipe.....	10
1.4.1 Contremaître de triage	10
1.4.2 Aide de triage	10
1.4.3 Employé auxiliaire	11
1.5 Renseignements consignés	11
1.6 Système de télécommande de locomotive à la gare de triage Kipp.....	12
1.7 Manœuvres à l'extrémité est de la gare de triage Kipp.....	12
1.7.1 Règle régissant la circulation en voie non principale	13
1.7.2 Règle régissant la protection de la tête des mouvements pendant la pousse du matériel roulant.....	14
1.7.3 Règle régissant l'utilisation de la radio pendant des manœuvres	15
1.8 Adaptations	16
1.8.1 Limites des directives écrites	16
1.8.2 Moyens de défense contre les adaptations non sécuritaires	16
1.8.3 Renforcer la résilience face aux adaptations.....	17
1.8.4 Expérience de l'équipe relative à la prise de décision menant à une adaptation.....	18
1.9 Conscience situationnelle et modèles mentaux.....	19
1.10 Attention et performance humaine	19
1.11 Jumelage de chefs de train inexpérimentés sur les affectations de triage.....	20
1.11.1 Préoccupation liée à la sécurité précédemment communiquée par le Bureau	21
2.0 Analyse	23
2.1 L'événement	23
2.2 Adaptations	24
2.3 Attention partagée pendant l'évaluation des distances	26
2.4 Inexpérience de l'équipe	26
3.0 Faits établis	28
3.1 Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs.....	28
3.2 Faits établis quant aux risques	28
4.0 Mesures de sécurité	29
4.1 Mesures de sécurité prises	29
4.1.1 Transports Canada.....	29
4.1.2 CPKC.....	29

Annexes.....	30
Annexe A – Évaluation des dommages subis par les wagons-citernes.....	30
Annexe B – Autres enquêtes du BST sur des membres d’équipe inexpérimentés travaillant ensemble sur des affectations de triage	31

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT FERROVIAIRE R24C0014

COLLISION ET DÉRAILLEMENT DE TRAIN EN VOIE NON PRINCIPALE

Chemin de fer Canadien Pacifique (faisant affaire sous le nom de CPKC)

Affectation de triage CK31-10 exploitée à l'aide du système de télécommande de locomotive

Point milliaire 8,0, subdivision de Crowsnest

Gare de triage Kipp

Coalhurst (Alberta))

11 février 2024

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales. **Le présent rapport n'est pas créé pour être utilisé dans le contexte d'une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre.** Voir Conditions d'utilisation à la page 2. Les pronoms et les titres de poste masculins peuvent être utilisés pour désigner tous les genres afin de respecter la *Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports* (L.C. 1989, ch. 3).

Résumé

Le 11 février 2024, vers 1 h 56, heure normale des Rocheuses, une équipe de triage du Chemin de fer Canadien Pacifique, faisant affaire sous le nom de CPKC, exploitait l'affectation de triage CK31-10 (train de manœuvre) à la gare de triage Kipp à Coalhurst (Alberta). Le train de manœuvre a heurté une rame de 79 wagons immobilisés, à une vitesse de 13 mi/h, causant le déraillement de 11 wagons, dont certains transportaient des marchandises dangereuses. Aucun wagon n'a déversé de produit et personne n'a été blessé.

1.0 RENSEIGNEMENTS DE BASE

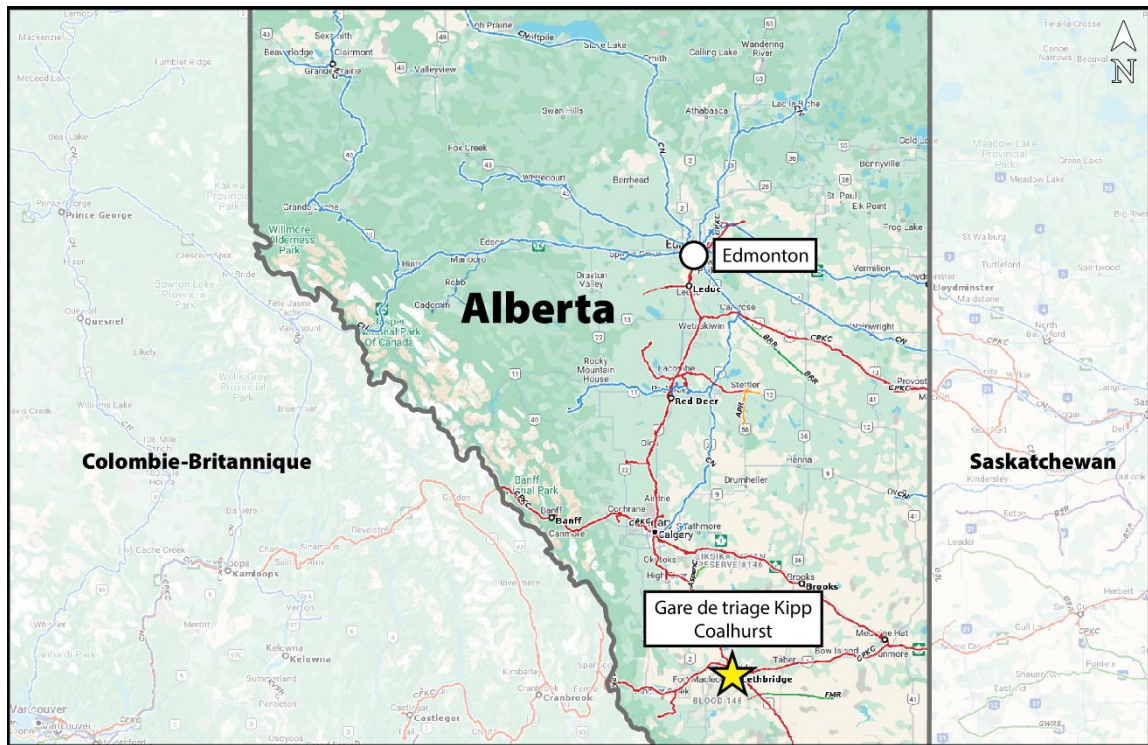
1.1 L'événement

Le 10 février 2024, vers 23 h 45¹, l'équipe responsable de l'affectation de triage CK31-10 (train de manœuvre) du Chemin de fer Canadien Pacifique, faisant affaire sous le nom de CPKC, a commencé son service à la gare de triage Kipp du CPKC située à Coalhurst (Alberta)² (figure 1).

¹ Toutes les heures sont exprimées en heure normale des Rocheuses.

² Tous les lieux sont dans la province de l'Alberta.

Figure 1. Carte montrant l'emplacement de la gare de triage Kipp en Alberta (Source : Association des chemins de fer du Canada, Atlas du rail canadien, avec annotations du BST)



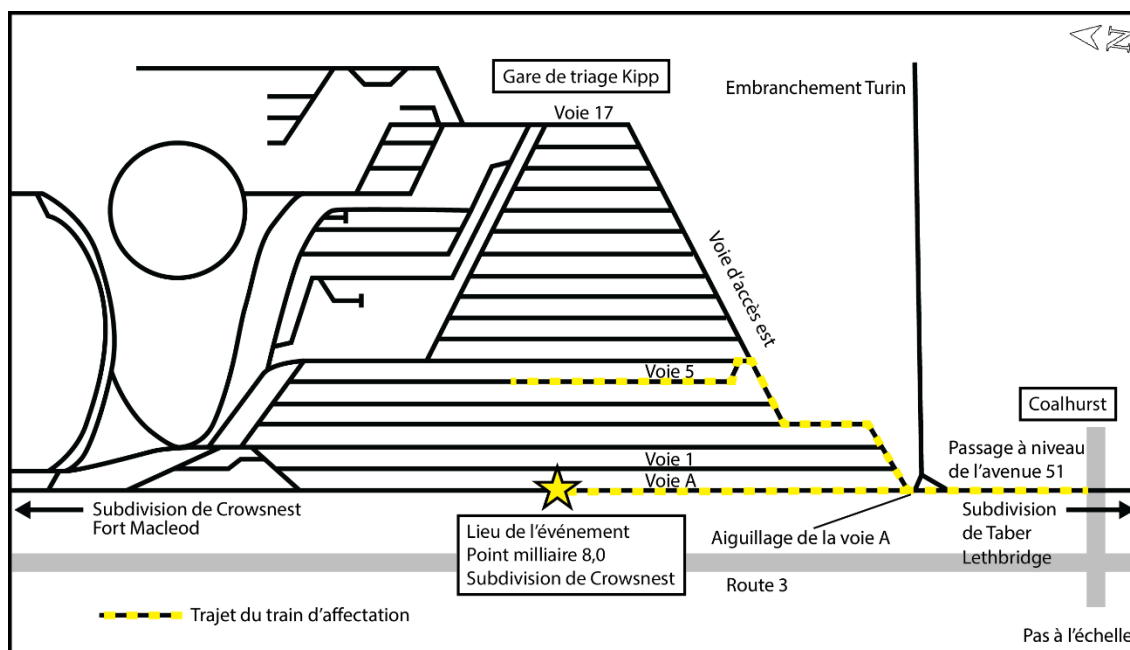
Le train de manœuvre CK31-10 était exploité à l'aide du système de télécommande de locomotive (STL). L'équipe était composée d'un contremaître de triage (contremaître) et d'un aide de triage (aide), auxquels est venu se joindre un employé auxiliaire un peu plus tard. Un coordonnateur de trains du terminal en service supervisait les opérations dans la gare de triage; toutefois, l'équipe n'était pas sous supervision active lorsqu'elle travaillait.

L'affectation consistait à effectuer le jumelage³ d'une rame de 66 wagons, pesant 8551 tonnes et mesurant 3830 pieds, de la voie 5 à la voie A⁴ situées à l'extrémité est de la gare de triage. Pour ce faire, le train de manœuvre devait emprunter la voie d'accès est, dépasser l'aiguillage de la voie A, puis emprunter la subdivision de Taber au-delà du passage à niveau public de l'avenue 51, jusqu'à ce que le dernier wagon ait dépassé l'aiguillage de la voie A. Le train de manœuvre devait ensuite faire marche arrière sur la voie A et s'atteler à 79 wagons immobilisés, dont le premier se trouvait à peu près au milieu de la voie (figure 2).

³ Un jumelage de rames de wagons désigne la pratique de retirer des wagons d'une voie et de les placer sur une autre voie en marche arrière afin de les atteler aux wagons sur cette voie.

⁴ La voie A de la gare de triage Kipp s'étend du point milliaire 114,0 de la subdivision de Taber au point milliaire 11,0 de la subdivision de Crowsnest. La voie est classée comme une voie non principale.

Figure 2. Schéma des voies de la gare de triage Kipp montrant le trajet du train de manœuvre CK31-10 pendant l'opération de jumelage (Source : BST)



Le contremaître et l'aide ont préparé l'affectation pour le mouvement de manœuvre prévu. Le contremaître a raccordé les tuyaux d'air entre la locomotive et les 8 wagons suivants, comme requis,⁵ et il a testé les freins à air pendant que l'aide marchait pour se rendre à la queue de la rame de 66 wagons pour desserrer les freins à main qui étaient serrés. Une fois que l'aide a eu fini de desserrer les freins à main, l'employé auxiliaire, qui venait de le rejoindre, l'a reconduit à la locomotive, où travaillait le contremaître.

À ce stade, les 3 employés ont effectué une séance de briefing pour discuter des prochaines tâches de l'opération de jumelage. Ils ont décidé que le contremaître et l'aide seraient dans la locomotive et assureraient la protection de la tête du mouvement⁶ pendant la marche avant; l'employé auxiliaire, pour sa part, assurerait la protection de la tête du mouvement pendant la marche arrière et attellerait les 2 rames de wagons. Tant pour la marche avant que pour la marche arrière, le contremaître contrôlerait la locomotive à l'aide de sa télécommande de locomotive. Pendant la marche arrière, l'employé auxiliaire utiliserait une radio bidirectionnelle portative pour communiquer le nombre de wagons au contremaître (c.-à-d. indiquer la distance maximale à parcourir, exprimée en longueur de wagon).

⁵ « Lors de la manœuvre de matériel roulant, les freins à air doivent être en circuit et leur fonctionnement doit être vérifié [...] » sur un nombre minimum de wagons, en fonction du nombre de locomotives opérationnelles et du tonnage remorqué (Chemin de fer Canadien Pacifique, *Livre des règles pour employés du T&L* [28 octobre 2021], règle 12.5 : Manœuvres avec les freins à air, p. 35).

⁶ Le fait d'assurer la protection du mouvement signifie de s'assurer que la voie est libre et que les aiguillages sont orientés correctement.

Les employés ont procédé comme convenu et ont tiré les 66 wagons qui étaient sur la voie 5. Une fois que le dernier wagon a dépassé l'aiguillage de la voie A, l'employé auxiliaire a réorienté l'aiguillage à la position normale et a indiqué au contremaître qu'il pouvait commencer la marche arrière sur la voie A. L'employé auxiliaire a fourni un premier décompte de 50 wagons (ce qui indiquait que la voie A était libre sur une distance de 50 longueurs de wagon — environ 2500 pieds). Le contremaître a confirmé le nombre de wagons.

La marche arrière a été amorcée et l'employé auxiliaire a surveillé l'opération jusqu'à ce que le mouvement occupe l'aiguillage de la voie A. Il est alors monté à bord du véhicule utilitaire et a fourni un autre décompte de 50 wagons, que le contremaître a confirmé. Il a ensuite commencé à conduire le véhicule jusqu'à l'emplacement des wagons immobilisés auxquels ils devaient s'atteler.

Après que le mouvement a parcouru environ 1910 pieds, l'employé auxiliaire, tout en conduisant, a fourni un troisième décompte de 50 wagons. La distance restante jusqu'aux wagons immobilisés était d'environ 3340 pieds. En réponse, le contremaître, anticipant le ralentissement du train, a placé le sélecteur de vitesse de la télécommande de locomotive à la position « Coast » (cette fonction place le manipulateur à la position de ralenti et supprime l'effort de traction).

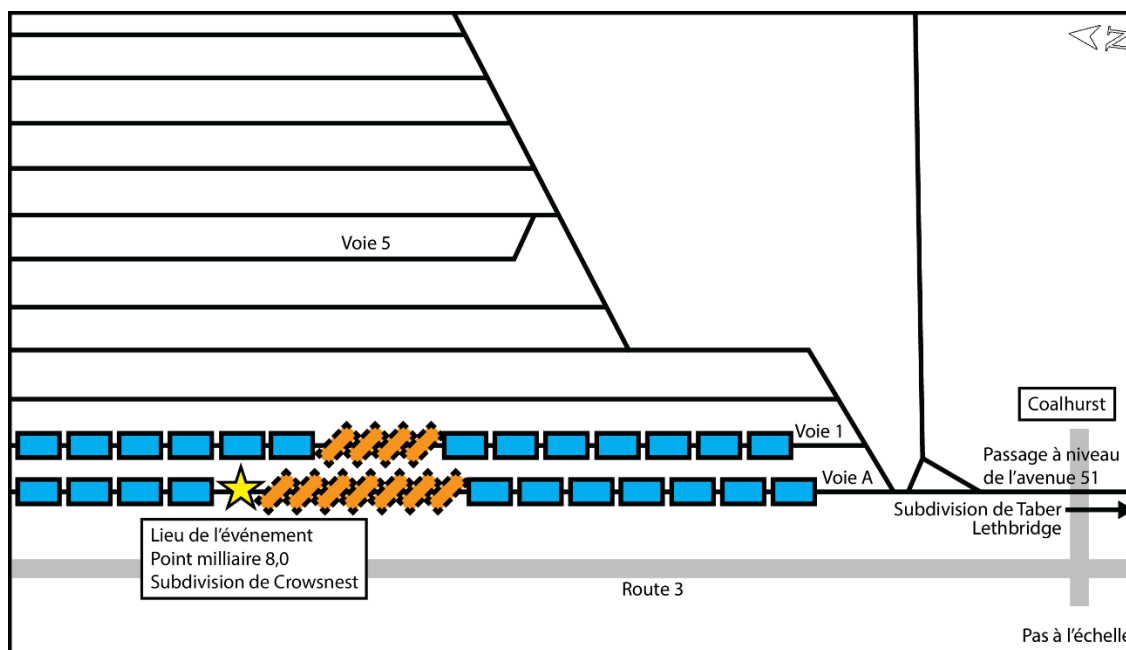
Lorsque l'employé auxiliaire est arrivé à la hauteur des wagons immobilisés, il s'est rendu compte qu'il avait perdu de vue le wagon de tête du mouvement et il a reculé le véhicule utilitaire vers l'est. Pendant ce temps, il n'a fourni aucun rapport d'étape au contremaître.

Lorsque l'employé auxiliaire a rétabli le contact visuel avec le mouvement, il a recommencé à conduire son véhicule vers l'avant et a fourni au contremaître un décompte de 30 wagons. Le contremaître a effectué un serrage moyen des freins.

Presque immédiatement après cela, l'employé auxiliaire a averti le contremaître que la vitesse du mouvement était trop élevée et lui a donné plusieurs décomptes de wagons en succession rapide (15 wagons, 10 wagons, 5 wagons), puis lui a donné l'instruction de s'arrêter. Le contremaître a répondu à cette série d'instructions rapides en effectuant d'abord un serrage à fond des freins à air, puis en réglant le sélecteur de vitesse de la télécommande de locomotive à la position « Stop ». Toutefois, le train ne s'est pas arrêté à temps pour éviter une collision. Vers 1 h 58, le train de manœuvre est entré en collision avec la rame immobilisée de 79 wagons, à une vitesse d'environ 13 mi/h.

À la suite de la collision, les 7 wagons de tête du train de manœuvre ont déraillé en portefeuille, heurtant des wagons sur une voie adjacente (voie 1) et causant le déraillement de 4 wagons sur cette voie (figure 3).

Figure 3. Position des 11 wagons déraillés (Source : BST)



Sur les 11 wagons déraillés, 7 étaient des wagons-citernes transportant, ou ayant récemment transporté, des marchandises dangereuses. La figure 4 montre le premier wagon déraillé (wagon-citerne PROX 45540). Aucun des wagons n'a déversé de produit et personne n'a été blessé.

Figure 4. Wagon-citerne déraillé après la collision (Source : BST)



Un entrepreneur spécialisé dans les interventions d'urgence est arrivé sur les lieux à 5 h 30 afin d'évaluer les dommages subis par tous les wagons-citernes en cause. Un résumé du contenu des wagons-citernes déraillés et des dommages qu'ils ont subis figure à l'annexe A.

1.2 Gare de triage Kipp

La gare de triage Kipp est située près de Coalhurst, une ville située à environ 7 milles à l'ouest de Lethbridge. La gare de triage se trouve du côté nord des subdivisions de Taber et de Crowsnest.

La gare de triage sert également de lieu de changement d'équipe pour les trains de marchandises circulant entre Medicine Hat, Crowsnest Pass et Calgary. Il y a généralement 1 affectation de triage par quart de travail de 8 heures, l'objectif étant d'assurer une couverture 24 heures sur 24.

La gare de triage Kipp est en territoire à voie non principale et la partie du *Règlement d'exploitation ferroviaire* du Canada (REF) relative aux mouvements sur une voie non principale s'applique.

La nuit, les lampadaires qui longent la voie d'accès assurent l'éclairage. Il n'y a pas de lampadaires le long des autres voies à l'extrémité est de la gare de triage.

1.3 Renseignements météorologiques

Au moment de la collision, la température ambiante était d'environ 0 °C. Le ciel était généralement nuageux et il y avait de la neige au sol.

Le soleil s'était couché à 17 h 41 le 10 février 2024 et l'obscurité était totale.

1.4 Renseignements sur l'équipe

Les 3 employés étaient qualifiés pour leur poste et connaissaient bien la gare de triage Kipp.

D'après les données recueillies dans le cadre de l'enquête, la performance de l'équipe n'a pas été affectée par des facteurs médicaux ou physiologiques, notamment la fatigue.

1.4.1 Contremaître de triage

Le contremaître a commencé sa formation de chef de train au CPKC en avril 2023 et a obtenu sa qualification en août 2023. En novembre 2023, il a obtenu sa qualification d'opérateur de STL.

Au moment de l'événement, le contremaître avait environ 6 mois d'expérience en tant que chef de train et environ 4 mois d'expérience en tant qu'opérateur de STL.

1.4.2 Aide de triage

L'aide a commencé sa formation de chef de train au CPKC en mai 2023 et a obtenu sa qualification en septembre 2023. Il a obtenu sa qualification d'opérateur de STL un mois plus tard, en octobre.

Au moment de l'événement, l'aide avait environ 5 mois d'expérience en tant que chef de train et environ 4 mois d'expérience en tant qu'opérateur de STL.

1.4.3 Employé auxiliaire

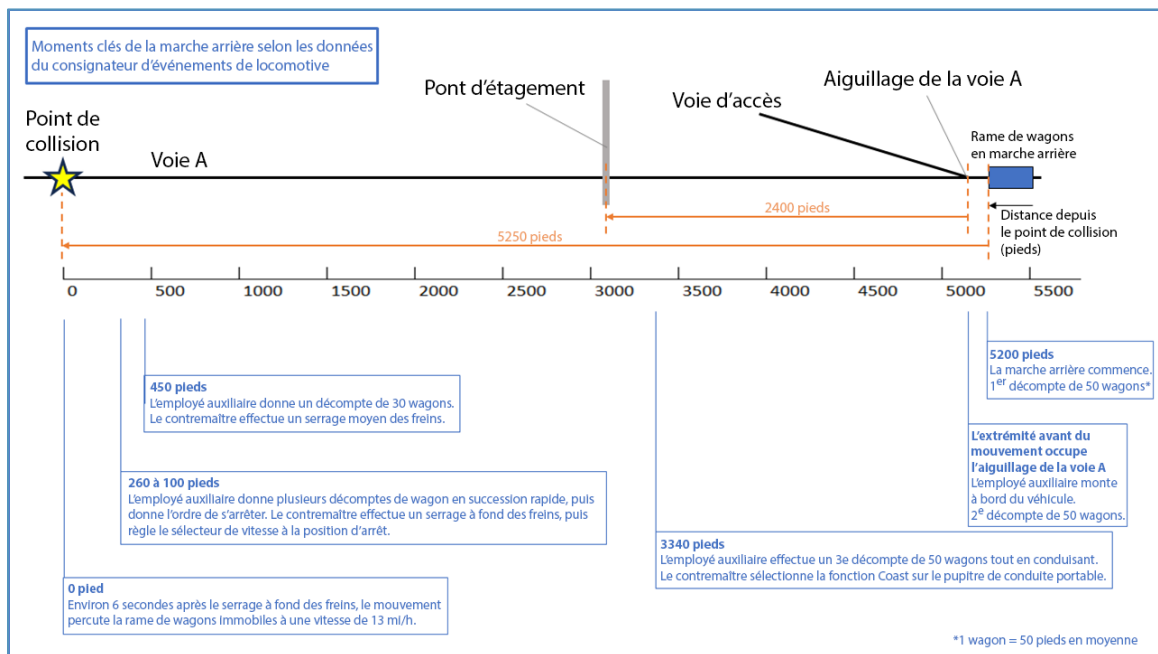
L'employé auxiliaire a commencé sa formation de chef de train au CPKC en janvier 2023. Il a obtenu sa qualification de chef de train et d'opérateur de STL en juin 2023. Au moment de l'événement, il avait environ 13 mois d'expérience.

En septembre 2023, le service de l'employé auxiliaire a été interrompu en raison d'une blessure et, le 19 janvier 2024, il a réintégré le travail dans un poste d'employé auxiliaire⁷ dans le cadre du programme de retour au travail modifié⁸. La date de retour au poste de chef de train à temps plein était fixée au 16 février 2024.

Le jour de l'événement, il était en service en tant qu'employé auxiliaire et avait été chargé d'assister l'équipe dans l'événement à l'étude.

1.5 Renseignements consignés

Figure 5. Principales distances parcourues lors du déplacement en marche arrière, d'après les données du consignateur d'événements de locomotive (Source : BST)



L'examen des données provenant du consignateur d'événements de locomotive a révélé les faits saillants suivants (Figure 5) :

- ⁷ Le programme de retour au travail modifié du CPKC permet aux employés qualifiés des opérations qui sont temporairement dans l'incapacité d'exercer leurs fonctions habituelles en raison d'une blessure ou d'un problème de santé d'être affectés à un autre poste.
- ⁸ Les employés occupant un poste auxiliaire transportent d'autres employés pour les aider dans les manœuvres et peuvent également effectuer d'autres tâches, en fonction des restrictions qui ont été imposées par un médecin. Dans l'événement à l'étude, l'employé était autorisé à exercer ses fonctions habituelles de chef de train, mais il avait des restrictions quant au nombre d'heures qu'il pouvait effectuer par quart de travail.

- Entre le 3^e décompte de 50 wagons et le décompte de 30 wagons, le mouvement a fait marche arrière sur environ 2890 pieds.
- Lorsque l'employé auxiliaire a fourni le décompte de 30 wagons, la distance restante jusqu'à la rame de 79 wagons immobilisés était d'environ 450 pieds (environ 9 longueurs de wagon).

1.6 **Système de télécommande de locomotive à la gare de triage Kipp**

Le STL permet de commander une locomotive à distance. À la gare de triage Kipp, le STL a été mis en œuvre en 2021. Pendant la mise en œuvre initiale, des problèmes ont été détectés avec le nouveau système : un récepteur GPS défectueux, un câblage défectueux dans le transmetteur de bord qui communique avec la télécommande de locomotive, quelques télécommandes de locomotive défectueuses et des problèmes intermittents avec le répéteur à l'extrémité ouest.

Ces problèmes ont parfois perturbé la communication des signaux ou entraîné une perte de signal entre la locomotive de commande et les télécommandes de locomotive.

Bien que ces problèmes aient été résolus, cette information n'a pas été communiquée officiellement aux équipes de train. Les équipes de la gare de triage Kipp continuaient de penser que des problèmes de communication étaient susceptibles de se produire.

L'enquête a permis de déterminer que les pertes de communication entre les locomotives de commande et les télécommandes de locomotive étaient rares à la gare de triage Kipp.

1.7 **Manœuvres à l'extrémité est de la gare de triage Kipp**

La voie d'accès est de la gare de triage Kipp est une zone de protection des mouvements non accompagnés (PPZ) désignée⁹. La PPZ commence à l'aiguillage de la voie 17 et s'étend vers l'est le long de la voie d'accès jusqu'à la voie A et jusqu'au passage à niveau public de l'avenue 51.

Lorsque la PPZ est active, l'équipe est autorisée à se déplacer vers l'est à l'intérieur de la zone avec la locomotive télécommandée en tête. Pour circuler vers l'est après la fin de la PPZ (c.-à-d. après le passage à niveau public de l'avenue 51), le membre de l'équipe qui protège la tête du mouvement doit se trouver dans la cabine de la locomotive afin d'outrepasser physiquement le système d'arrêt automatique¹⁰ qui protège le passage à niveau.

⁹ Une zone de protection des mouvements non accompagnés (PPZ) est une portion de voie clairement délimitée sous le contrôle d'une seule équipe. Une PPZ permet d'effectuer des manœuvres de triage sans qu'un employé se trouve à la tête du mouvement, à la condition que la locomotive télécommandée soit à la tête du mouvement. Beaucoup de gares de triage ont mis en place des PPZ afin de favoriser la sécurité et la productivité des opérations à l'aide de systèmes de télécommande de locomotive (STL).

¹⁰ Le système d'arrêt automatique détecte l'approche d'une locomotive équipée du STL vers le passage à niveau et serre automatiquement les freins pour empêcher que le mouvement occupe et traverse le passage à niveau.

Lorsqu'un mouvement télécommandé change de direction, la commande du mouvement peut être transférée entre les membres de l'équipe de façon à ce que l'opérateur qui a la meilleure vue sur le wagon de tête soit responsable du mouvement. Conformément aux *Instructions générales d'exploitation* du CPKC, au moment d'un attelage à du matériel roulant, l'employé qui assure la protection de la tête du mouvement doit être en possession de la télécommande de la locomotive de commande¹¹.

Dans l'événement à l'étude, craignant qu'un problème de communication avec le STL puisse se produire, l'équipe a adapté la procédure de marche arrière de manière à ce que les 2 membres de l'équipe en possession d'une télécommande de locomotive restent dans la locomotive à l'extrémité est, tandis que l'employé auxiliaire contrôlait la progression vers l'ouest du mouvement en donnant des ordres à l'aide de sa radio bidirectionnelle portative.

1.7.1 Règle régissant la circulation en voie non principale

Lorsqu'on circule en voie non principale, comme dans les gares de triage, les mouvements sont régis par la règle 9.1 du *Livre des règles pour employés du T&L* du CPKC, qui prévoit, entre autres, que les mouvements en voie non principale doivent :

- être prêts à s'arrêter en deçà de la moitié de la distance de visibilité d'un matériel roulant (ou d'un véhicule d'entretien);
- circuler à une vitesse n'excédant pas 10 mi/h sur les voies autres que les voies d'évitement¹².

Dans l'événement à l'étude, lorsque l'employé auxiliaire a perdu de vue le mouvement, il n'était plus en mesure de déterminer si la vitesse du mouvement lui permettrait de s'arrêter en deçà de la moitié de la distance de visibilité du matériel roulant. Dans une telle situation, la mesure de sécurité à prendre consiste à donner l'ordre d'arrêter le mouvement jusqu'à ce que le contact visuel avec celui-ci puisse être rétabli¹³. Dans le cas présent, le mouvement avait atteint une vitesse de 13 mi/h, soit 3 mi/h de plus que la vitesse maximale permise de 10 mi/h.

¹¹ Chemin de fer Canadien Pacifique, *Instructions générales d'exploitation* (28 octobre 2021), section 13, article 1.6 : Attelage, p. 13-3. (Cet article des *Instructions générales d'exploitation* du CPKC reflète les exigences de la règle 70 du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada*.)

¹² La règle 9.1 du *Livre des règles pour employés du T&L* du CPKC reflète les exigences de la règle 105 du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada*.

¹³ La sécurité et le respect du règlement sont essentiels dans l'accomplissement des fonctions. Dans le doute, il faut suivre la voie de la prudence. (Source : Chemin de fer Canadien Pacifique, *Livre des règles pour employés du T&L* (28 octobre 2021), section 2, règle 2.2 : Durant le service, p. 11). (La règle 2.2(a) du *Livre des règles pour employés du T&L* du CPKC reflète les exigences de l'Avis général du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada*.)

1.7.2 Règle régissant la protection de la tête des mouvements pendant la pousse du matériel roulant

Pendant la pousse du matériel roulant à l'aide du STL en voie non principale ailleurs que dans une PPZ active, la règle 12.3 du *Livre des règles pour employés du T&L* s'applique. Cette règle énonce, en partie :

12.3 POUSS[E] DU MATÉRIEL ROULANT

- a) Sur une voie non principale, lorsqu'un matériel roulant est poussé par une locomotive ou qu'il est précédé d'une locomotive télécommandée sans personnel en cabine :
- (i) sauf s'il est confirmé que la portion de voie à utiliser est libre, un membre de l'équipe doit être posté sur le véhicule de tête ou au sol, de façon à pouvoir observer la voie à utiliser et donner les signaux ou les instructions nécessaires pour diriger le mouvement. [Il est interdit aux employés de s'adonner à des tâches non liées à la protection de la tête du mouvement lors de la pousse du matériel roulant pendant qu'ils assurent cette protection et d'assurer la protection de la tête du mouvement lors de la pousse du matériel roulant à partir de l'intérieur d'un véhicule;]

[...]

- b) Dans le paragraphe (a), « lorsqu'il est confirmé que la voie est libre » s'applique seulement lorsqu'un employé qualifié :
- (i) peut observer la [portion de] voie [à utiliser] et dispose d'un contact radio avec le mécanicien de locomotive; et
- (ii) observe la portion de voie à utiliser et s'assure qu'elle est, et restera, libre :
- de matériel roulant;
 - d'un signal rouge ou bleu entre les rails;
 - de véhicule d'entretien;
 - de dérailleurs et d'aiguillages qui ne sont pas orientés pour le mouvement.
- (iii) constate que la portion de voie offre assez de place pour accueillir le matériel roulant qu'on s'apprête à y pousser. [...] ¹⁴

Compte tenu de l'obscurité nocturne, l'employé auxiliaire ne pouvait pas voir toute la portion de voie à utiliser pour la marche arrière et ne pouvait donc pas savoir si elle était libre. Par conséquent, pour se conformer à la règle, l'employé auxiliaire devait soit :

- se placer dans le wagon de tête du mouvement;

¹⁴ Compagnie de chemin de fer Canadien Pacifique, *Livre des règles pour employés du T&L*, 28 octobre 2021, section 12, règle 12.3 : Pouss[e] du matériel roulant, p. 3. (La règle 12.3 du *Livre des règles pour employés du T&L* du CPKC reflète les exigences de la règle 115 du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada*.)

- se rendre en véhicule à l'emplacement de l'attelage ou à un endroit d'où il pouvait voir le wagon de tête du mouvement dans l'obscurité et donner des ordres par radio tout en étant posté au sol.

La semaine précédant l'événement, le surintendant avait discuté de cette règle avec l'employé auxiliaire, soulignant la nécessité de protéger les mouvements au sol ou à la tête du mouvement, et non à bord d'un véhicule.

Cependant, bien qu'il soit au courant de la règle, l'employé auxiliaire a surveillé la progression du mouvement et a donné des ordres par radio tout en conduisant le véhicule utilitaire.

1.7.3 Règle régissant l'utilisation de la radio pendant des manœuvres

Lorsque la radio est utilisée pour effectuer des manœuvres, la règle 12.4 du *Livre des règles pour employés du T&L* s'applique. Cette règle énonce, en partie :

12.4 MANŒUVRES DIRIGÉES PAR RADIO

Lorsque l'on utilise la radio pour diriger une manœuvre les exigences suivantes s'appliquent :

[...]

- b) lorsque les longueurs de wagon sont utilisées pour communiquer la distance, à moins d'ententes contraires, la distance équivaut à 50 pieds par longueur de wagon;
- c) lorsque le mouvement a parcouru la moitié de la distance donnée dans la dernière instruction et qu'aucune autre communication n'est reçue après, le mouvement doit être arrêté;

[...]

- e) tout doute sur la signification ou le destinataire d'une instruction - doit être considéré comme un signal d'arrêt¹⁵.

Dans les opérations en gare de triage, les distances pendant les manœuvres sont généralement exprimées en longueurs de wagon. Évaluer avec précision les distances à l'aide de cette méthode exige beaucoup de pratique. Les télécommandes de locomotive n'affichent pas la distance parcourue aux opérateurs. Par conséquent, il faut de l'expérience pour se conformer à l'exigence d'arrêter le mouvement lorsque celui-ci a parcouru la moitié de la distance donnée dans la dernière instruction et qu'aucune autre communication n'est reçue.

Dans l'événement à l'étude, l'employé auxiliaire a donné au contremaître 3 instructions de faire marche arrière sur une distance de 50 wagons. Après chaque instruction, il était censé communiquer un rapport d'étape avant que le mouvement ne parcoure la moitié de cette

¹⁵ Compagnie de chemin de fer Canadien Pacifique, *Livre des règles pour employés du T&L*, 28 octobre 2021, section 12, règle 12.4 : Manœuvres dirigées par radio, p. 35. (La règle 12.4 du *Livre des règles pour employés du T&L* du CPKC reflète les exigences de la règle 123.2 du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada*.)

distance (c.-à-d. 1250 pieds). Sinon, le contremaître était tenu d'arrêter le mouvement. Après le 3^e décompte de wagons, le mouvement a parcouru environ 2890 pieds avant que l'employé auxiliaire ne communique une autre instruction. Le contremaître n'a pris aucune mesure pour ralentir ou arrêter le train pendant ce temps.

1.8 Adaptations

Les adaptations sont des décisions de déroger aux règles, aux procédures ou à d'autres directives formalisées et écrites. Elles sont intentionnellement exécutées alors que la personne sait que ses actions sont contraires aux directives écrites. Les adaptations découlent souvent du fait de mal comprendre l'objet des directives écrites, de ne pas prévoir les conséquences potentielles de déroger à celles-ci, ou de croire que le travail peut être accompli plus efficacement en l'adaptant.

Dans le passé, la science de la sécurité des systèmes définissait les adaptations comme des « violations » ou des « transgressions », laissant entendre que, si les gens se contentaient de suivre les directives écrites, la sécurité serait assurée.

1.8.1 Limites des directives écrites

Dans les systèmes complexes, les directives écrites telles que les règles et les procédures peuvent aider les personnes à adopter des pratiques sécuritaires¹⁶. Cependant, il est impossible d'élaborer des directives écrites qui reflètent systématiquement la variabilité et les nuances auxquelles les travailleurs sont confrontés au quotidien. La littérature scientifique indique que, dans de nombreuses industries, les directives écrites sont régulièrement adaptées par les travailleurs pour diverses raisons¹⁷.

Par exemple, une procédure peut être élaborée sans l'apport des personnes qui effectuent réellement la tâche, ce qui donne lieu à une procédure qui ne correspond pas dans la réalité à la façon dont la tâche doit être effectuée. Les travailleurs peuvent être confrontés à des pressions contradictoires, telles que l'obligation d'accomplir certaines tâches dans un délai imparti ou les exigences organisationnelles axées sur l'efficacité maximale. Souvent, ces pressions s'accompagnent d'une récompense organisationnelle lorsque les travailleurs se montrent efficaces ou d'une sanction s'ils ne respectent pas les attentes, ce qui les incite à adapter les directives écrites.

1.8.2 Moyens de défense contre les adaptations non sécuritaires

Les adaptations peuvent être sécuritaires et efficaces dans certaines situations; cependant, elles peuvent également augmenter les risques lorsqu'elles compromettent les contrôles de sécurité qui sont établis par des directives écrites.

¹⁶ N. G. Leveson, *Engineering a Safer World* (The MIT Press, 2011), p. 10.

¹⁷ S. Dekker, « Failure to adapt or adaptations that fail: contrasting models on procedures and safety », *Applied Ergonomics*, vol. 34, numéro 3 (2003), p. 233 à 238.

Pour éviter toute adaptation dangereuse, les compagnies ont généralement recours à des moyens de défense axés sur la conformité avec les directives écrites.

En vertu du *Règlement de 2015 sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire*, les compagnies de chemin de fer canadiennes sont tenues de mettre en place des processus pour cerner les dangers, évaluer les risques et pour mettre en œuvre et maintenir des mesures correctives. Les systèmes de gestion de la sécurité sont structurés de manière à mettre en œuvre plusieurs niveaux de défense complémentaires pour faire face aux risques liés aux adaptations non sécuritaires, notamment les suivants :

- formation continue et évaluations des compétences afin de s'assurer que les directives écrites sont bien comprises et correctement appliquées;
- supervision et encadrement afin de fournir des conseils en temps réel, de renforcer les comportements sécuritaires et d'intervenir lorsque des adaptations non sécuritaires sont relevées;
- évaluations des risques et analyses de la sécurité au travail afin de cerner les dangers et de mettre en place des mesures de contrôle;
- mécanismes de signalement et d'examen afin de signaler les conditions dangereuses et les adaptations.

De tels moyens de défense sont essentiels. Cependant, la science moderne en matière de sécurité affirme qu'il est également primordial pour les organisations de reconnaître que des adaptations auront lieu¹⁸. Afin de garantir des résultats sécuritaires dans l'éventualité où des adaptations sont effectuées, les organisations doivent mettre en place plusieurs niveaux de défense au-delà de la simple mise en application de la conformité. Les systèmes qui reposent exclusivement sur la conformité avec des directives écrites ne disposent pas d'autres mesures de protection pour compenser les adaptations. Lorsque des adaptations ont lieu, ce type de systèmes est susceptible de subir une défaillance.

1.8.3 Renforcer la résilience face aux adaptations

Si les organisations reconnaissent que des adaptations auront lieu malgré les nombreux processus mis en place pour les empêcher, elles doivent alors trouver d'autres moyens de défense afin que, lorsque des adaptations ont lieu, leurs systèmes ne subissent pas de défaillance catastrophique. Les pratiques exemplaires actuelles en matière de science de la sécurité indiquent que les organisations peuvent renforcer cette résilience en prenant les mesures suivantes :

- recueillir fréquemment les commentaires des travailleurs de première ligne afin de s'assurer que les directives écrites reflètent adéquatement la réalité et continuent de le faire;
- examiner leurs opérations afin de relever toute pression organisationnelle involontaire qui impose une adaptation indésirable;

¹⁸ Ibid.

- trouver des solutions techniques qui réduisent soit la probabilité qu'une adaptation soit effectuée, soit les conséquences lorsqu'elle a lieu.

1.8.4 **Expérience de l'équipe relative à la prise de décision menant à une adaptation**

L'expérience de l'équipe joue un rôle important tant dans le rendement individuel au travail qu'au rendement de l'équipe. Elle peut également aider les équipes à prendre une décision éclairée lorsqu'elles envisagent une adaptation et à corriger les conséquences de décisions qui entraînent des adaptations non sécuritaires.

Comme l'indique le document *Good Practice Guide on Competence Development* du Rail Safety and Standards Board du Royaume-Uni¹⁹, la qualification initiale permet de garantir que les employés peuvent accomplir les tâches courantes; toutefois, la capacité de gérer des situations plus complexes qui requièrent un jugement s'acquiert avec l'expérience, préférablement obtenue sous supervision.

Pour chaque membre de l'équipe, l'expérience permet d'acquérir un meilleur modèle mental de la performance du système. À mesure que les membres de l'équipe acquièrent de l'expérience dans des tâches particulières, ils en viennent à connaître les éléments sur lesquels ils doivent se concentrer²⁰. De plus, l'expérience permet aux membres de l'équipe de mieux comprendre le lien entre ces éléments et la tâche, en plus de mieux anticiper les états futurs du système. Lorsque les membres de l'équipe sont confrontés à des variations entre la tâche telle qu'elle est écrite et la tâche telle qu'elle existe, leur compréhension approfondie de la situation leur permet de s'adapter²¹, garantissant ainsi que la tâche sera toujours accomplie de manière sûre et efficace. Cette capacité améliorée ne s'acquiert que par la formation et l'exposition répétée à l'exécution de la même tâche dans des conditions très variables.

Dans un contexte d'équipe, l'expérience aide les membres de l'équipe à déterminer le niveau de risque d'une tâche planifiée. De plus, l'expérience aide les équipes à déterminer rapidement les bonnes mesures à prendre si une tâche commence à présenter des conditions dangereuses. Ainsi, le fait d'avoir des membres d'équipe plus expérimentés travaillant avec des membres moins expérimentés permet d'atteindre 2 objectifs : la transmission des connaissances (facilitant la formation en cours d'emploi) et la mise en place d'un moyen de défense administratif pour éviter les conséquences négatives des adaptations.

¹⁹ Rail Safety and Standards Board du Royaume-Uni, document RS/100, *Good Practice Guide on Competence Development*, numéro 1 (mars 2013).

²⁰ C. D. Wickens, W. S. Helton, J. G. Hollands et S. Banbury, *Engineering Psychology and Human Performance*, 5^e édition (Routledge : 2022), p. 373.

²¹ Ibid., p. 283.

1.9 Conscience situationnelle et modèles mentaux

La conscience situationnelle se définit comme étant la perception des éléments dans l'environnement, la compréhension de leur signification et la projection de leur état dans l'avenir²². Dans un environnement dynamique, la conscience situationnelle requiert d'extraire continuellement de l'information de l'environnement, d'intégrer cette information avec les connaissances internes pertinentes pour se faire un modèle mental cohérent de la situation actuelle, et d'utiliser ce modèle mental pour prévoir les événements futurs. La conscience situationnelle peut être compromise si des éléments critiques ne sont pas détectés, si leur importance n'est pas perçue ou si leurs conséquences ne sont pas anticipées. Dans un tel cas, le modèle mental qu'une personne se fait de la situation s'écartera de la réalité.

Un modèle mental est une représentation personnelle et interne d'une réalité extérieure²³. Il est important de noter que la perception humaine de l'environnement externe est guidée par l'attention, qui est elle-même influencée par les aspects jugés les plus importants d'une tâche en fonction du modèle mental construit. Les modèles mentaux résistent au changement, et de nouveaux renseignements convaincants doivent être perçus et compris pour amorcer un changement à un modèle mental. Bien qu'une personne ne puisse jamais perdre sa conscience situationnelle, son modèle mental peut être inexact. Les modèles mentaux inexacts résultent d'échecs dans l'une des 3 étapes qui composent la conscience situationnelle : percevoir les éléments environnementaux, comprendre la signification de ce qui est perçu et comprendre l'état futur de la situation. Lorsque l'une de ces étapes ne se déroule pas précisément comme il se doit, la performance ou la prise de décision d'une personne peut ne plus être optimale pour la situation.

1.10 Attention et performance humaine

L'attention est un processus dans lequel les ressources cognitives d'une personne sont concentrées sur certaines sources d'information provenant de la réalité ou conservées dans la mémoire de la personne. L'attention d'une personne est une ressource limitée, ce qui signifie que seules certaines choses peuvent retenir son attention²⁴. L'attention accordée à une tâche dépend des renseignements que la personne considère comme les plus importants pour accomplir cette tâche. Bien qu'il soit possible de capter l'attention d'une personne, la plupart du temps, les gens accordent leur attention aux éléments pertinents pour accomplir une tâche²⁵. En conséquence, d'autres éléments de l'environnement peuvent ne pas être traités; soit ils ne sont tout simplement pas recherchés, soit, s'ils sont perçus,

²² M. R. Endsley, « Design and evaluation for situation awareness enhancement », dans *Proceedings of the Human Factors Society: 32nd Annual Meeting* (Santa Monica [Californie] : 1988), p. 97 à 101.

²³ N. A. Jones, H. Ross, T. Lynam et coll. « Mental models: an interdisciplinary synthesis of theory and methods », *Journal of Ecology and Society*, vol. 16, numéro 1 (2011), p. 46.

²⁴ M. R. Endsley, « Toward a theory of situation awareness in dynamic systems », *Human Factors*, vol. 37, numéro 1 (1995), p. 32 à 64.

²⁵ Ibid.

leur existence peut être « écartée » du flux de traitement (non perçue) afin de consacrer les ressources cognitives limitées à ce qui est considéré comme important. Il convient aussi de noter que les gens ne peuvent concentrer leur attention que sur un seul flux d'information à la fois. Lorsqu'ils doivent porter attention à plusieurs flux d'information, les gens déplacent rapidement leur attention et les ressources cognitives connexes d'un flux à l'autre. Il peut s'ensuivre une perte de renseignements tandis que l'attention est dirigée ailleurs. De plus, l'état d'une tâche est conservé dans la mémoire à court terme pendant que l'attention est déplacée vers une autre source d'information, puis est récupéré lorsque l'attention revient. Ce processus peut donc entraîner des erreurs qui < dégradent le modèle mental d'une personne et nuisent à sa performance²⁶.

Pour les équipes d'une gare de triage, il se présente souvent des situations où différentes tâches ou sous-tâches nécessitent d'être capable de passer rapidement d'une source d'information importante à une autre, comme la commande de la vitesse d'un mouvement, la surveillance de la distance parcourue et les communications radio. Pour être capable de le faire rapidement sans subir de baisse de performance dans aucune des tâches, il faut suivre une formation et acquérir de l'expérience afin que les membres de l'équipe aient une bonne compréhension et un modèle mental solide de la situation dans laquelle ils travaillent.

1.11 **Jumelage de chefs de train inexpérimentés sur les affectations de triage**

Dans l'industrie ferroviaire, le poste de chef de train est habituellement un poste syndiqué régi par une convention collective conclue entre l'employeur et le syndicat des employés. Dans la plupart des cas, les affectations locales en gare de triage sont affichées aux fins de postulation. Une fois que les employés ont soumis leur candidature, les affectations sont accordées en fonction de l'ancienneté, conformément à la convention collective.

Certaines des affectations affichées sont plus convoitées à cause du taux de rémunération, des jours de congé et des heures de travail. Habituellement, on considère les quarts de soir et de nuit comme étant les moins attrayants. De plus, les postes dans les gares de triage sont habituellement considérés comme les moins attrayants, parce qu'ils offrent les taux de rémunération les plus faibles. Si personne ne postule une affectation particulière, on la donne habituellement à l'employé ayant le moins d'ancienneté.

Il n'est donc pas rare que les employés ayant le moins d'ancienneté, qui sont souvent aussi les moins expérimentés, travaillent ensemble dans les gares de triage, surtout pendant les quarts de soir et de nuit. Les conventions collectives peuvent être modifiées afin d'exiger un système d'affectation équilibré, tel que le jumelage d'employés moins expérimentés avec des employés expérimentés ou la rotation des affectations en fonction de l'ancienneté, afin que l'expérience et la dotation en personnel soient réparties de manière plus uniforme entre tous les quarts de travail et tous les postes dans les gares de triage.

²⁶ C. D. Wickens, W. S. Helton, J. G. Hollands et S. Banbury, *Engineering Psychology and Human Performance*, 5^e édition (Routledge : 2022), chapitre 4, p. 70 à 115.

Dans l'événement à l'étude, l'aide et le contremaître avaient respectivement environ 5 et 6 mois d'expérience, et l'employé auxiliaire avait environ 1 an d'expérience.

Le jumelage d'employés inexpérimentés a déjà été soulevé comme une source de préoccupation pour l'industrie ferroviaire par la Federal Railroad Administration (FRA) des États-Unis et par le BST.

En mars 2006, la FRA a publié le document *Final Report : Safety of Remote Control Locomotive (RCL) Operations*²⁷. Une annexe au rapport résume les conclusions de plusieurs études complémentaires menées pour le compte de la FRA, notamment une analyse des causes profondes liées aux facteurs humains dans les accidents et incidents survenus dans les gares de triage et mettant en cause un STL. Cette étude a identifié le manque de personnel et le jumelage de membres d'équipe inexpérimentés comme un problème potentiel pour la sécurité, soulignant que, bien que ce phénomène ait été observé dans un nombre limité de cas, le taux de rotation du personnel et les exigences en matière de formation à l'échelle de l'industrie pourraient accroître son importance au fil du temps, en particulier lorsqu'il est associé à une formation insuffisante. Les études complémentaires ont également documenté des pratiques recommandées que des opérateurs de STL expérimentés ont identifiées; l'une de ces pratiques consistait à exiger qu'un employé ait acquis un minimum d'expérience opérationnelle en tant qu'agent de manœuvre (chef de train) ou mécanicien de locomotive.

Depuis 2007, le BST a mené 6 enquêtes, dont celle-ci, concernant des membres d'équipe inexpérimentés travaillant ensemble sur des affectations de triage (annexe B). Le BST a déterminé ce qui suit :

- Le manque relatif d'expérience des membres d'équipe a contribué à ces événements en augmentant le risque d'erreurs et en rendant insuffisantes leurs connaissances pour prendre des décisions efficaces en ce qui concerne la planification et la conduite des trains.
- Les employés inexpérimentés qui sont jumelés pour les affectations de triage ne peuvent s'encadrer les uns les autres ou servir mutuellement de mentor, ce qui rend plus difficile le développement du jugement nécessaire à la conduite des trains. Si on ne tient pas compte de l'expérience des employés lors du jumelage des équipes d'exploitation, ceci augmente le risque que des erreurs opérationnelles et des accidents se produisent.

1.11.1 Préoccupation liée à la sécurité précédemment communiquée par le Bureau

Dans le cadre de son enquête sur un accident mortel survenu le 22 décembre 2017 à la gare de triage Melville de la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada à Melville (Saskatchewan), le BST a déterminé que l'inexpérience de l'équipe d'affectation de STL avait contribué à l'accident. Compte tenu du roulement continu d'employés dans l'industrie ferroviaire et des potentielles conséquences négatives du jumelage d'opérateurs de STL

²⁷ Federal Railroad Administration, *Final Report: Safety of Remote Control Locomotive (RCL) Operations* (2006), p. 26.

inexpérimentés dans les gares de triage, le Bureau a émis la préoccupation liée à la sécurité suivante :

Le Bureau s'inquiète du fait que, sans mesure d'atténuation additionnelle, le jumelage d'opérateurs de locomotive télécommandée inexpérimentés se poursuivra dans les gares de triage avec un risque correspondant que des conséquences négatives continuent de se produire²⁸.

²⁸ Rapport d'enquête sur la sécurité du transport ferroviaire R17W0267.

2.0 ANALYSE

L'analyse portera sur les règles et instructions applicables pendant la pousse du matériel roulant dans une gare de triage, les adaptations dans l'événement à l'étude et la nécessité de mettre en place plusieurs couches de protection au-delà de la simple conformité administrative avec les directives écrites. Il sera aussi question de l'expérience de l'équipe.

2.1 L'événement

L'équipe d'affectation de triage du système de télécommande de locomotive (STL) CK31-10 (train de manœuvre) du Chemin de fer Canadien Pacifique, faisant affaire sous le nom de CPKC, effectuait une opération de jumelage de rames de wagons à la gare de triage Kipp, laquelle consistait à faire marche arrière avec une rame de 66 wagons pour les atteler à une rame de 79 wagons immobilisés. L'équipe était composée d'un contremaître de triage (contremaître) et d'un aide de triage (aide), assistés par un employé auxiliaire.

Lorsque l'équipe a été prête pour la marche arrière, l'employé auxiliaire, qui assurait la protection de la tête du mouvement à partir d'un véhicule, a communiqué par radio un premier décompte de wagons au contremaître, qui conduisait la locomotive à l'aide d'une télécommande de locomotive du STL à partir de la locomotive, afin qu'il fasse marche arrière sur une distance de 50 wagons (environ 2500 pieds). Après avoir vu le mouvement se diriger vers l'ouest sur la voie A, l'employé auxiliaire est monté à bord d'un véhicule utilitaire et a donné un autre décompte de 50 wagons. Il a ensuite commencé à conduire son véhicule vers l'ouest devant le mouvement, en direction de la rame de wagons immobilisés où l'attelage devait être effectué. Pendant qu'il conduisait, il a donné au contremaître une autre instruction de continuer à faire marche arrière sur une distance de 50 wagons supplémentaires.

Lorsque l'employé auxiliaire est arrivé à la hauteur des wagons immobilisés, il s'est rendu compte qu'il avait perdu de vue le wagon de tête de son mouvement. Il a immédiatement fait faire marche arrière au véhicule utilitaire en direction est. Après avoir rétabli le contact visuel avec le wagon de tête du mouvement, il a repris sa route vers l'avant et a communiqué au contremaître un nouveau décompte de wagons, cette fois-ci de 30 wagons. L'examen des données enregistrées par le consignateur d'événements de locomotive indique qu'à ce moment-là, il restait environ 450 pieds (9 wagons) entre le wagon de tête du mouvement et la rame de wagons immobilisés.

L'employé auxiliaire s'est rapidement rendu compte qu'il avait mal évalué la distance restante et que son mouvement se rapprochait des wagons immobilisés. À ce moment-là, il a communiqué en succession rapide de plus petits décomptes de wagons et a indiqué au contremaître que le mouvement s'approchait trop rapidement du lieu d'attelage. Le contremaître a serré les freins et a réglé le sélecteur de vitesse de la télécommande de locomotive à la position « Stop », mais le mouvement n'a pas pu s'arrêter. Le contact avec la rame de wagons immobilisés s'est produit à une vitesse d'environ 13 mi/h. À la suite de la collision, les 7 wagons de tête du train de manœuvre ont déraillé, heurtant des wagons sur une voie adjacente et y causant le déraillement de 4 wagons.

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

Lors d'une opération de jumelage de rames de wagons à la gare de triage Kipp, à Coalhurst (Alberta), une rame de 66 wagons était en train de faire marche arrière pour être attelée à une rame de 79 wagons immobilisés; en raison d'une estimation inexacte de la distance restante jusqu'au lieu d'attelage, le mouvement en marche arrière est entré en collision avec les wagons immobilisés à une vitesse d'environ 13 mi/h, ce qui a entraîné le déraillement de 11 wagons.

2.2 Adaptations

Pendant la marche arrière, l'équipe a effectué les adaptations des directives écrites suivantes :

- L'équipe disposait de 2 télécommandes de locomotive, dont une était en possession du contremaître, qui l'utilisait pour contrôler le mouvement, et l'autre était en possession de l'aide; les 2 employés se trouvaient dans la locomotive de tête. Cependant, les *Instructions générales d'exploitation* du CPKC prévoient qu'au moment d'un attelage à du matériel roulant, l'employé qui assure la protection de la tête du mouvement (l'employé auxiliaire dans l'événement à l'étude) doit être en possession de la télécommande de la locomotive de commande.
- L'employé auxiliaire a assuré la protection de la tête du mouvement tout en conduisant, ce qui n'est pas permis. La règle 12.3 du *Livre des règles pour employés du T&L* de CPKC indique en partie qu'il est interdit aux employés d'assurer la protection de la tête d'un mouvement à partir d'un véhicule.
- En vertu de la règle 9.1 du *Livre des règles pour employés du T&L* du CPKC, les mouvements en voie non principale doivent être prêts à s'arrêter en deçà de la moitié de la distance de visibilité du matériel roulant et, sur les voies autres que les voies d'évitement, circuler à une vitesse n'excédant pas 10 mi/h. Dans l'événement à l'étude, lorsque l'employé auxiliaire a perdu de vue le mouvement, il n'était plus en mesure de déterminer si la vitesse du mouvement respectait ces paramètres et il ne respectait donc plus les exigences de cette règle. En outre, le mouvement avait atteint une vitesse de 13 mi/h (3 mi/h de plus que la vitesse maximale permise de 10 mi/h). Dans une telle situation, la mesure de sécurité à prendre consiste à donner l'ordre d'arrêter le mouvement jusqu'à ce que le contact visuel avec celui-ci puisse être rétabli.
- Selon la règle 12.4 du *Livre des règles pour employés du T&L* du CPKC, si un mouvement parcourt la moitié de la distance indiquée dans la dernière instruction et qu'aucune autre communication n'est reçue, le mouvement doit s'arrêter. Après que l'employé auxiliaire a fourni le 3^e décompte de 50 wagons (2500 pieds), le contremaître était tenu de s'arrêter s'il ne recevait pas d'autres communications après avoir parcouru la moitié de cette distance (1250 pieds). Cependant, le mouvement a parcouru environ 2890 pieds avant que l'employé auxiliaire ne communique un nouveau décompte de wagons, et aucune mesure n'a été prise pour arrêter le train.

Dans l'événement à l'étude, la crainte de l'équipe de perdre la communication entre la locomotive de commande et les télécommandes de locomotive a été un facteur déterminant dans leur décision d'adapter les *Instructions générales d'exploitation* et de poster les deux opérateurs de télécommande de locomotive dans la cabine de la locomotive. La décision de l'employé auxiliaire de protéger la tête du mouvement tout en conduisant et celle de ne pas faire arrêter le mouvement lorsqu'il ne le voyait plus constituaient également des adaptations, bien que le raisonnement sous-tendant ces décisions n'ait pu être déterminé dans le cadre de l'enquête.

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

L'approche adoptée par l'équipe pour effectuer la marche arrière comprenait de nombreuses adaptations des directives écrites, réduisant ainsi les marges de sécurité que ces directives étaient censées fournir.

Les organisations peuvent réduire la probabilité d'adaptations non sécuritaires en dispensant une formation, en effectuant une surveillance de la conformité et en examinant leurs opérations afin de relever toute pression organisationnelle involontaire qui impose des adaptations indésirables. Les compagnies ferroviaires d'Amérique du Nord disposent de plusieurs moyens de défense visant à contrôler les risques associés aux adaptations non sécuritaires grâce à la prévention. Par exemple :

- formation continue et évaluations des compétences afin de s'assurer que les directives écrites sont bien comprises et correctement appliquées;
- supervision et encadrement afin de fournir des conseils en temps réel, de renforcer les comportements sécuritaires et d'intervenir lorsque des adaptations non sécuritaires sont identifiées.

Ces moyens de défense constituent un élément important du système de sécurité. Cependant, il est également primordial que les organisations reconnaissent que des adaptations auront lieu. Afin de s'assurer de résultats sécuritaires dans l'éventualité où des adaptations sont effectuées, les organisations doivent mettre en place plusieurs niveaux de défense au-delà de la simple application de la conformité avec les directives écrites.

Les niveaux de défense supplémentaires peuvent inclure des contrôles administratifs non fondés sur des règles visant à améliorer la reconnaissance et la surveillance des risques opérationnels, tels que l'augmentation ou la modification de la formation afin d'inclure des discussions sur la façon d'améliorer la reconnaissance des risques dans des situations ambiguës, ou la mise en équilibre de l'expérience entre les membres de l'équipe. D'autres moyens d'améliorer la sécurité comprennent l'ajout de moyens de défense physiques ou technologiques, tels que l'amélioration de l'éclairage d'une voie la nuit ou le fait d'offrir aux opérateurs de télécommande de locomotive un moyen plus efficace de déterminer la distance parcourue par un train.

Dans l'événement à l'étude, les mesures de protection mises en place visaient principalement à empêcher toute adaptation non sécuritaire. Lorsque des adaptations sont survenues malgré ces mesures, il n'existait aucune autre protection pour empêcher l'accident ou en réduire les conséquences.

Fait établi quant aux risques

Lorsque les moyens de défense contre des adaptations non sécuritaires des directives écrites ne sont pas complétés par des couches de protection supplémentaires qui ne reposent pas sur l'application de la conformité, il y a un risque accru que des adaptations entraînant une réduction des marges de sécurité mènent à un accident.

2.3 **Attention partagée pendant l'évaluation des distances**

Lorsque l'employé auxiliaire a fourni un décompte inexact de 30 wagons, il effectuait plusieurs tâches en même temps :

- s'assurer que la voie était libre (c.-à-d. qu'il n'y avait pas d'obstacles et qu'il y avait suffisamment d'espace pour contenir le matériel roulant poussé);
- communiquer avec le contremaître sur sa radio bidirectionnelle portative;
- surveiller la position et la vitesse du véhicule utilitaire pendant qu'il conduisait.

Cette combinaison de tâches l'obligeait à faire passer rapidement son attention d'une source d'information à une autre, à percevoir correctement les renseignements fournis, à comprendre ces renseignements par rapport aux tâches à accomplir, à intégrer ces renseignements à son modèle mental prédictif et à stocker l'état de chaque tâche dans sa mémoire à court terme tout en s'occupant d'une autre tâche. Le tout aurait sollicité grandement ses ressources cognitives.

De plus, il faisait nuit et il n'y avait pas de lampadaires le long de la voie A. Un éclairage réduit altère la perception de la profondeur la nuit, ce qui a une incidence sur la capacité à évaluer les distances avec précision.

La charge cognitive élevée de l'employé auxiliaire, combinée à la difficulté liée à l'estimation des distances de nuit, a probablement altéré fortement son modèle mental de l'emplacement de la rame de wagons en mouvement par rapport aux wagons immobilisés.

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

L'employé auxiliaire conduisait un véhicule de nuit tout en donnant des instructions de manœuvre à l'aide d'une radio bidirectionnelle portative. Cette charge cognitive élevée, combinée à une capacité réduite à estimer les distances en raison de l'obscurité, a réduit sa capacité à fournir des instructions exactes au contremaître quant à l'estimation des distances.

2.4 **Inexpérience de l'équipe**

Dans l'industrie ferroviaire, il n'est pas rare que les employés les moins expérimentés travaillent ensemble dans les gares de triage, surtout pendant les quarts de soir et de nuit.

Le jumelage d'employés inexpérimentés a déjà été soulevé comme source de préoccupation pour l'industrie ferroviaire par la Federal Railroad Administration (FRA) des États-Unis et par le BST.

En mars 2006, la FRA a publié le document *Final Report : Safety of Remote Control Locomotive (RCL) Operations*²⁹. Une annexe au rapport résume les conclusions de plusieurs études menées pour le compte de la FRA, notamment une analyse des causes profondes liées aux facteurs humains dans les accidents et incidents survenus dans les gares de triage et mettant en cause un STL. Cette analyse a identifié le jumelage de membres d'équipe inexpérimentés comme un problème potentiel pour la sécurité, soulignant que, bien que ce phénomène ait été observé dans un nombre limité de cas, le taux de rotation du personnel et les exigences en matière de formation à l'échelle de l'industrie pourraient accroître son importance au fil du temps, en particulier lorsqu'il est associé à une formation insuffisante.

Depuis 2007, le BST a mené 6 enquêtes, dont celle-ci, concernant des membres d'équipe inexpérimentés travaillant ensemble pour des affectations de triage. Le BST a déterminé que le niveau d'expérience des membres d'équipe avait contribué à ces événements en augmentant le risque d'erreurs et en rendant insuffisantes les connaissances pour prendre des décisions efficaces en ce qui concerne la planification et la conduite du train. À la suite d'une enquête sur un accident mortel survenu dans une gare de triage, il a été déterminé que, si on ne tient pas compte de l'expérience des employés d'exploitation lors du jumelage des équipes d'exploitation, ceci augmente le risque que des erreurs opérationnelles et des accidents se produisent. Par conséquent, le Bureau a émis une préoccupation liée à la sécurité indiquant que, sans mesure d'atténuation additionnelle, le jumelage d'opérateurs de STL inexpérimentés se poursuivra dans les gares de triage avec un risque correspondant que des conséquences négatives continuent de se produire³⁰.

Dans le contexte d'une équipe, l'expérience joue un rôle dans la détermination du niveau de risque d'une tâche prévue, dans l'évaluation de la pertinence et de la sécurité d'une adaptation et dans la détermination des mesures qu'il convient de prendre si une tâche commence à présenter des conditions non sécuritaires.

Dans l'événement à l'étude, l'aide et le contremaître avaient respectivement environ 5 et 6 mois d'expérience, tandis que l'employé auxiliaire avait environ 1 an d'expérience. Malgré le fait qu'ils aient tous été formés et qualifiés pour leurs rôles, ils n'avaient probablement pas l'expérience nécessaire pour reconnaître le risque accru associé à leurs adaptations des directives écrites avant qu'il ne soit trop tard pour éviter une collision.

Fait établi quant aux risques

Lorsque jumelés au sein d'une même équipe, des membres d'équipe inexpérimentés peuvent ne pas avoir suffisamment d'expérience pour s'assurer que les risques liés à certaines actions et décisions sont pleinement compris.

²⁹ Federal Railroad Administration, *Final Report: Safety of Remote Control Locomotive (RCL) Operations* (2006), p. 26.

³⁰ Rapport d'enquête sur la sécurité du transport ferroviaire R17W0267 du BST.

3.0 FAITS ÉTABLIS

3.1 Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

Il s'agit des facteurs qui ont causé l'événement ou qui y ont contribué.

1. Lors d'une opération de jumelage de rames de wagons à la gare de triage Kipp, à Coalhurst (Alberta), une rame de 66 wagons était en train de faire marche arrière pour être attelée à une rame de 79 wagons immobilisés; en raison d'une estimation inexacte de la distance restante jusqu'au lieu d'attelage, le mouvement en marche arrière est entré en collision avec les wagons immobilisés à une vitesse d'environ 13 mi/h, ce qui a entraîné le déraillement de 11 wagons.
2. L'approche adoptée par l'équipe pour effectuer la marche arrière comprenait de nombreuses adaptations des directives écrites, réduisant ainsi les marges de sécurité que ces directives étaient censées fournir.
3. L'employé auxiliaire conduisait un véhicule de nuit tout en donnant des instructions de manœuvre à l'aide d'une radio bidirectionnelle portative. Cette charge cognitive élevée, combinée à une capacité réduite à estimer les distances en raison de l'obscurité, a réduit sa capacité à fournir des instructions exactes au contremaître quant à l'estimation des distances.

3.2 Faits établis quant aux risques

Il s'agit des facteurs dans l'événement qui présentent un risque pour le système de transport. Ces facteurs peuvent, ou non, avoir causé l'événement ou y avoir contribué, mais ils pourraient présenter un risque dans le futur.

1. Lorsque les moyens de défense contre des adaptations non sécuritaires des directives écrites ne sont pas complétés par des couches de protection supplémentaires qui ne reposent pas sur l'application de la conformité, il y a un risque accru que des adaptations entraînant une réduction des marges de sécurité mènent à un accident.
2. Lorsque jumelés au sein d'une même équipe, des membres d'équipe inexpérimentés peuvent ne pas avoir suffisamment d'expérience pour s'assurer que les risques liés à certaines actions et décisions sont pleinement compris.

4.0 MESURES DE SÉCURITÉ

4.1 Mesures de sécurité prises

4.1.1 Transports Canada

Le 1^{er} avril 2024, Transports Canada a effectué une inspection à la gare de triage Kipp et a envoyé une lettre de non-conformité au CPKC, le 22 avril au sujet des règles 115(a) et 106 et des règles générales A(i) et (vi) du REF.

En réponse, le CPKC a mené une enquête officielle, à l'issue de laquelle les membres de l'équipe ont reçu une formation sur les règles. La compagnie a également organisé des séances de briefing sur le travail et une campagne de sécurité afin de sensibiliser les équipes locales à l'événement.

À la suite de la réponse et des mesures correctives prises, TC a émis une lettre reconnaissant que des mesures suffisantes avaient été prises le 13 mai 2024.

4.1.2 CPKC

Le 11 mars 2024, le CPKC a publié un bulletin d'exploitation à l'intention des employés des trains et des locomotives travaillant à la gare de triage Kipp, indiquant que tous les membres d'équipe effectuant des mouvements de pousse de matériel roulant sur une voie non principale doivent avoir un employé qualifié à bord du matériel roulant de tête; cet employé doit contrôler le mouvement.

Le présent rapport conclut l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication de ce rapport le 4 mars 2026. Le rapport a été officiellement publié le 11 mars 2026.

Visitez le site Web du Bureau de la sécurité des transports du Canada (www.bst.gc.ca) pour obtenir de plus amples renseignements sur le BST, ses services et ses produits. Vous y trouverez également la Liste de surveillance, qui énumère les principaux enjeux de sécurité auxquels il faut remédier pour rendre le système de transport canadien encore plus sécuritaire. Dans chaque cas, le BST a constaté que les mesures prises à ce jour sont inadéquates, et que le secteur et les organismes de réglementation doivent adopter d'autres mesures concrètes pour éliminer ces risques.

ANNEXES

Annexe A – Évaluation des dommages subis par les wagons-citernes

Le tableau A1 résume le contenu des 7 wagons-citernes qui ont déraillé ainsi que les dommages qu'ils ont subis.

Tableau A1. Liste des wagons-citernes qui ont déraillé, avec des renseignements sur les marchandises dangereuses qu'ils transportaient et les dommages qu'ils ont subis.

Wagon-citerne	Contenu	Dommages
TILX 150622	Dernier contenu : soufre fondu (UN2448)	Dommages critiques
TILX 150666	Dernier contenu : soufre fondu	Dommages critiques
NDYX 113577	Dernier contenu : soufre fondu	Dommages mineurs; le wagon a été remis sur les rails
PROX 60455	Dernier contenu : soufre fondu	Dommages mineurs; le wagon a été remis sur les rails
UTLX 672352	Chargé d'asphalte (UN1999)	Dommages aux 2 essieux montés du bout A qui ont déraillé et au bouclier protecteur de la citerne; le contenu a dû être transféré
TILX 253474	Dernier contenu : liquide combustible, non spécifié ailleurs (UN1993)	Dommages critiques
PROX 45540	Dernier contenu : liquides hydrocarbures, non spécifié ailleurs (UN3295)	Dommages critiques du bout B

Annexe B – Autres enquêtes du BST sur des membres d'équipe inexpérimentés travaillant ensemble sur des affectations de triage

R18H0039 – Le 14 avril 2018, une équipe du Chemin de fer Canadien Pacifique (CP) — un contremaître et un aide (tous 2 ayant environ 7 mois d'expérience en tant que chefs de train qualifiés) — effectuait des manœuvres à la gare de triage Toronto du CP à Toronto (Ontario) à l'aide d'un système de télécommande de locomotive (STL). Le contremaître était aux commandes de l'affectation de triage T16-13 (train de manœuvre) lorsque le mouvement est parti à la dérive en direction est sur la voie de raccordement Staines vers le signal 1952B de la voie principale de la subdivision de Belleville, qui affichait une indication d'arrêt. Le train de manœuvre a traversé l'aiguillage de la voie principale, est entré sur la voie principale et est parti à la dérive sur environ 3 autres milles avant de s'immobiliser près du point milliaire 192,5 de la subdivision de Belleville. L'événement n'a entraîné ni déraillement ni collision. Personne n'a été blessé.

Après l'attelage des locomotives aux wagons, le contremaître n'a pas réussi à raccorder les conduites d'air entre les locomotives et le wagon de tête, car la conduite d'air du wagon de tête était mal alignée. Le contremaître n'était pas conscient des risques auxquels il s'exposait à effectuer une manœuvre dans une pente descendante alors que les freins à air n'étaient pas raccordés aux wagons. L'équipe a donc procédé à la manœuvre sans aucun frein à air fonctionnel. Étant donné que seuls les freins indépendants de la locomotive étaient disponibles, la puissance de freinage était insuffisante pour ralentir ou arrêter le mouvement lorsque le contremaître a réglé le sélecteur de vitesse à la position « Stop », et le train de manœuvre est donc parti à la dérive. L'enquête a permis d'établir les faits suivants :

- Malgré sa formation et son expérience, le contremaître n'avait pas les connaissances nécessaires pour être aux commandes des rames de wagons longues et lourdes, en toute sécurité, dans la pente descendante à l'extrémité est du triage afin d'accéder à la voie de raccordement Staines.
- Si l'expérience liée à une tâche particulière n'est pas expressément prise en considération au moment d'attribuer les rôles aux membres d'équipe, des employés d'exploitation inexpérimentés pourraient être jumelés ou être chargés d'accomplir des tâches peu familières, ce qui accroît alors le risque d'erreur.

R17W0267 – Le 22 décembre 2017, vers 18 h, heure normale du Centre, alors que la nuit était tombée, un contremaître et un aide de la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) effectuaient des manœuvres à la gare de triage Melville du CN à Melville (Saskatchewan). Le contremaître était aux commandes du train facultatif de manœuvre Y1XS-01 au moyen d'un STL lorsqu'elle a été coincée entre le train de manœuvre et le wagon de tête d'un mouvement non contrôlé pendant qu'elle serrait un frein à main. Le contremaître a été mortellement blessé. Il n'y a eu aucun déraillement, et aucune marchandise dangereuse n'était en cause.

Le mouvement était constitué de 3 wagons-trémies découverts chargés de ballast. Le contremaître avait lancé ces wagons sur une pente ascendante vers une voie de raccordement, mais à une vitesse trop lente pour que les wagons arrivent à destination. La

vitesse étant insuffisante, les wagons ont perdu leur élan et ont commencé à redescendre la pente de manière non contrôlée. La contremaître a couru vers le wagon de tête, y est montée et a appliqué un frein à main, mais l'efficacité du frein à main était compromise. Par conséquent, le mouvement non contrôlé n'a pas été immobilisé ou ralenti, ce qui a laissé peu de possibilités et de temps à la contremaître pour se mettre à l'abri.

L'enquête a permis d'établir les faits suivants :

- La contremaître n'avait qu'une expérience limitée de l'utilisation du STL pour des opérations de manœuvre, ce qui l'a probablement amenée à établir un plan inadéquat et à tenter de lancer les 3 wagons à une vitesse trop lente dans un secteur connu de pente ascendante.
- L'attitude réservée des membres de l'équipe, le manque d'habitude de travailler ensemble et leur relative inexpérience dans leurs rôles le jour de l'accident ont probablement contribué à des communications peu fréquentes durant leur quart.

R16T0111 – Le 17 juin 2016, vers 23 h 35, heure avancée de l'Est, l'affectation de triage de l'embranchement industriel ouest de 21 h du CN effectuait des manœuvres à l'aide d'un STL à l'extrémité sud de la gare de triage MacMillan du CN, à Vaughan (Ontario). Le train de manœuvre effectuait un mouvement de tire vers le sud pour amener 72 wagons chargés et 2 wagons vides de la gare de triage en direction de la voie principale n° 3 de la subdivision de York afin de dégager l'aiguillage à l'extrémité sud de la voie de départ de la subdivision de Halton et d'accéder à l'aiguillage de la voie d'accès de l'embranchement industriel ouest (W100). Alors qu'il tentait d'immobiliser le train pour se préparer à reculer dans la voie W100 et continuer d'effectuer des manœuvres pour des clients, l'aide de triage a perdu la maîtrise du train de manœuvre. Le train a dérivé sur environ 3 milles et a atteint une vitesse de 30 mi/h avant de s'immobiliser de lui-même au point milliaire 21,1 de la subdivision de York. Personne n'a été blessé. Il n'y a eu ni rejet de marchandises dangereuses ni déraillement.

L'enquête a permis d'établir les faits suivants :

- L'équipe d'affectation ne possédait pas une expérience opérationnelle suffisante pour accomplir en toute sécurité les tâches de l'affectation de triage de l'embranchement industriel ouest à la gare de triage MacMillan.
- Même si les membres de l'équipe d'affectation connaissaient la longueur et le poids du train de manœuvre, ils n'avaient pas les connaissances requises pour bien comprendre les effets de ces facteurs sur la conduite d'un train dans une pente descendante de 0,70 % en utilisant seulement les freins indépendants des locomotives pour diriger la manœuvre.

R16W0074 – Le 27 mars 2016, pendant qu'il effectuait des manœuvres à la gare de triage Sutherland à Saskatoon (Saskatchewan), le train de manœuvre de formation au STL de 23 h du CP poussait une rame de wagons jusque dans la voie F6. Lorsque le train de manœuvre s'est arrêté, le wagon-trémie couvert vide EFCX 604991 s'est détélé du train à l'insu de l'équipe. Le wagon est parti à la dérive, a traversé la gare de triage et s'est rendu jusque sur la voie principale, à l'intérieur de la zone de marche prudente de la subdivision de

Sutherland. Le wagon a parcouru environ 1 mille et a franchi 2 passages à niveau publics munis de systèmes d'avertissement automatiques avant de s'arrêter de lui-même. Il n'y a eu ni blessure ni déraillement. Aucune marchandise dangereuse n'était en cause.

L'enquête a permis d'établir les faits suivants :

- L'apprentissage des tâches additionnelles liées aux opérations de télécommande de locomotive et à la gestion de la zone de protection des mouvements non accompagnés de concert avec le manque relatif d'expérience de l'équipe de triage ont augmenté la probabilité d'une erreur d'inattention à l'égard du dételage.

Si on ne tient pas compte de l'expérience des employés lors du jumelage des équipes d'exploitation, ceci augmente le risque que des erreurs opérationnelles et des accidents se produisent.

R07V0213 – Le 4 août 2007, un train de manœuvre du CN commandé par le STL tirait 53 wagons chargés à partir de la voie PA02 située à l'extrémité nord de la gare de triage Prince George Sud, à Prince George (Colombie-Britannique). Pendant que le mouvement essayait de libérer l'aiguillage pour diriger les wagons vers les voies de classement, il est parti à la dérive en direction nord et a heurté un autre train du CN, qui entrait dans la gare de triage par l'extrémité nord. Le train de manœuvre par STL a heurté un wagon-citerne chargé d'essence et l'a fait dérailler, ainsi que le wagon qui le précédait, chargé d'essence lui aussi. Les wagons-citernes ont déversé de leur produit et un incendie s'est déclaré.

En tout, 2 locomotives, 1 auxiliaire de traction et 1 wagon plat à support central chargé du train de manœuvre ont déraillé et ont été détruits par l'incendie subséquent, de même que les 2 wagons-citernes de l'autre train. Environ 172 600 litres de carburant (1600 litres de carburant diesel et 171 000 litres d'essence) se sont déversés. La plus grande partie du carburant a brûlé. Personne n'a été blessé.

L'enquête a permis d'établir les faits suivants :

- Même si les gestionnaires qui contrôlaient la manœuvre à l'aide du STL le jour de l'accident étaient, selon la réglementation, qualifiés pour leurs postes respectifs, ils n'avaient pas suivi une formation adéquate et n'avaient aucune expérience du triage de rames de wagons longues et lourdes dans la pente descendante de la voie de refoulement.
- La pratique qui consiste à affecter temporairement des gestionnaires à des tâches qui relèvent d'employés expérimentés du secteur de l'exploitation est susceptible d'accroître les risques d'accident.