



Plan d'exploitation hivernale du CN

2025–2026

CONÇU POUR RELEVER LE DÉFI



Conçu pour relever le défi

L'hiver est un adversaire redoutable qui met à chaque année les chemins de fer, les populations et les chaînes d'approvisionnement à rude épreuve, de manière tantôt prévisible, tantôt imprévisible. Le CN est prêt à relever le défi — en combinant une infrastructure robuste, une discipline opérationnelle, une main-d'œuvre formée et une innovation technologique qui nous permettent d'affronter l'hiver de front.

L'hiver est imprévisible, et nous nous y préparons avec intention, grâce à une formation rigoureuse et à des investissements importants qui renforcent notre résilience.

Chaque saison améliore notre préparation pour la suivante, garantissant que nous ne faisons pas que réagir à l'hiver — nous sommes bâtis pour lui faire face.

À PROPOS DU PRÉSENT RAPPORT

Le *Plan d'exploitation hivernale du CN* est un rapport commandé par Transports Canada qui décrit les défis liés à l'exploitation d'un chemin de fer dans un climat nordique. Il décrit les mesures globales et proactives, ainsi que les innovations que nous mettons en œuvre pour planifier un service sûr et fiable pour nos clients, nos partenaires de la chaîne d'approvisionnement et l'économie nord-américaine pendant les mois d'hiver à venir.

EN SAVOIR PLUS

La page *Exploitation hivernale* de notre site Web permet d'accéder en ligne à l'ensemble de nos consignes de sécurité propres à l'hiver, y compris le Guide de sécurité à l'intention des clients, le Guide d'entretien des voies à l'intention des clients, l'affiche Comment bien nettoyer un aiguillage du CN et la Liste de contrôle pour l'hiver du CN.

www.cn.ca/hiver



PHOTO CI-DESSUS :
Vegreville (Alb.)

PHOTO DE COUVERTURE :
Blue River (C.-B.)

TABLE DES MATIÈRES

Message de Tracy Robinson	4
Sommaire	6
Nouvelles mesures et initiatives	7
Défis à relever	9
Travailler en toute sécurité	12
Formation du personnel	12
Sécurité par temps froid	12
Aider nos clients à se préparer à l'hiver	12
Innovations technologiques	13
Au service de nos clients	14
Chaîne d'approvisionnement interreliée	14
Planification en collaboration avec les clients	14
Planification des ressources	14
Gestion des envois en fonction de la capacité de la chaîne d'approvisionnement	15
Visibilité de la chaîne d'approvisionnement	15
Marchés	16
Amélioration de la fiabilité et de la performance du réseau	18
Investissement dans l'infrastructure ferroviaire	18
Programme de modernisation du parc de locomotives	20
Planification et gestion du matériel roulant	20
Mise en place de suffisamment d'équipes d'exploitation des trains	21
Développement et maintien de l'excellence de nos services	23
Protection de la fluidité de la ligne principale	23
Trains plus courts et autres initiatives pour les périodes de froid extrême	23
État de préparation aux interventions	27
Prévisions météo	28
Atténuation des avalanches	28
Conclusion	31

Message de Tracy Robinson

J'ai le plaisir de vous présenter le Plan d'exploitation hivernale 2025-2026 du CN.

Chaque année, notre chemin de fer et les chaînes d'approvisionnement démontrent leur résilience et leur détermination à propulser l'économie, peu importe les conditions météorologiques.

Ce plan illustre la façon dont nous nous préparons aux défis de l'hiver avec discipline, innovation et collaboration. Nous investissons dans notre réseau, modernisons nos flottes de locomotives et de wagons, et déployons des technologies qui nous offrent une capacité de prévision et une visibilité en temps réel. Nous formons nos employés à travailler en toute sécurité dans des conditions difficiles et mettons sur pied des équipes d'intervention rapide pour soutenir le réseau là et quand le besoin est le plus grand.

Nous savons que la préparation hivernale n'est pas un exercice ponctuel, mais le fruit d'efforts déployés tout au long de l'année. Chaque saison améliore notre préparation pour la suivante, et renforce notre résilience. En même temps, nous reconnaissons que le CN n'est qu'un maillon d'un système plus vaste. La réussite de la chaîne d'approvisionnement dépend des clients, des gouvernements et des partenaires qui travaillent ensemble, avec une communication claire et des prévisions précises, afin d'assurer la sécurité et la fluidité en tout temps.



Nous savons que
la préparation
hivernale n'est pas
un exercice ponctuel,
mais le fruit d'efforts
déployés tout au
long de l'année.
Chaque saison
améliore notre
préparation pour la
suivante, et renforce
notre résilience.

Cette année, nous savons aussi que nos clients évoluent dans un contexte marqué par l'incertitude commerciale et les fluctuations des marchés mondiaux. Le CN s'engage à être à leurs côtés en maintenant un réseau sûr et fiable durant l'hiver, mais aussi en contribuant à optimiser les chaînes d'approvisionnement et à identifier des options commerciales qui permettent de faire parvenir les marchandises aux marchés. Notre objectif est d'offrir la résilience et l'optionnalité qui permettent à nos clients de réussir, même dans des temps imprévisibles.

Notre engagement est clair : offrir un service sûr et fiable, et continuer de faire avancer l'économie nord-américaine. L'hiver nous mettra toujours à l'épreuve, mais les gens du CN, nos actifs et notre innovation nous donnent la force de réagir et l'ambition humble de nous améliorer chaque année.

Merci à nos employés, clients, partenaires et intervenants pour leur confiance et leur collaboration continues. Ensemble, nous relèverons les défis de l'hiver et contribuerons à la croissance et à la prospérité des collectivités et des marchés que nous desservons. Nous sommes fiers d'être bâtis pour ce défi.



Tracy Robinson
Présidente-directrice générale

Sommaire

L'hiver est l'un des environnements d'exploitation les plus exigeants pour le CN. Le froid extrême, les fortes chutes de neige, le verglas et la pluie peuvent perturber la circulation des trains, réduire leur capacité et compromettre la fluidité de la chaîne d'approvisionnement. Lorsque plusieurs jours consécutifs de grand froid ou de mauvais temps surviennent, l'effet sur la capacité peut s'aggraver et le chemin de fer a besoin de temps pour rétablir la fluidité des opérations. Le *Plan hivernal 2025–2026* présente l'approche rigoureuse, les investissements et les mesures de préparation que nous mettons en place pour relever ces défis et assurer un rétablissement sûr et fiable après des conditions hivernales difficiles.

PRÉPARATION À L'HIVER ET RÉSILIENCE

Nous nous préparons toute l'année aux conséquences de l'hiver. Les membres du personnel reçoivent une formation de préparation à l'hiver, des séances de briefing sur la sécurité et du matériel de protection. Des gestionnaires qualifiés en matière de règlements et des équipes d'intervention rapide sont organisés et formés afin de venir appuyer les opérations sur le terrain au besoin. Nous estimons disposer d'équipes suffisantes pour assurer le volume de trafic prévu cet hiver.

Ces initiatives comprennent ce qui suit :

Dépenses en immobilisations – Plus de 3 milliards de dollars en 2025 pour accroître la capacité, améliorer la fluidité et renforcer la sécurité, y compris de nouveaux projets de double voie dans l'Ouest canadien ainsi que des améliorations aux triages et terminaux clés.

Fiabilité des locomotives – Depuis 2023, 170 locomotives sont passées du courant continu (c.c.) au courant alternatif (c.a.), ce qui a permis d'améliorer leur rendement et de réduire les pannes par froid extrême. Ce programme de modernisation nous permettra de déployer 50 locomotives à traction (c.a.) supplémentaires dans l'Ouest canadien cet hiver.

Renouvellement du matériel roulant – 750 nouveaux wagons-trémies à haut rendement, 600 wagons à minerai et 300 wagons porte-automobiles à deux étages ajoutés au parc en 2024, soutenant la capacité et la résilience opérationnelle.

Technologie – Plus de 2800 détecteurs de voie, 7 portails d'inspection automatisée et 10 wagons ATIP génèrent chaque jour des millions de points de données pour l'entretien prédictif et la sécurité.

Ces initiatives permettront au CN de se remettre plus rapidement après les vagues de froid, tout en accordant la priorité à la sécurité des gens, des infrastructures et des marchandises. Les locomotives à traction répartie et les wagons à freinage réparti réduisent davantage la nécessité de raccourcir les trains, contribuant ainsi à préserver la capacité. Le déneigement, l'entretien des aiguillages et la surveillance active du réseau demeurent essentiels pour réduire au minimum les perturbations.

COORDINATION DE LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT ET CONTEXTE POLITIQUE

L'exploitation hivernale dépend d'une coordination étroite tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Les clients jouent un rôle essentiel en veillant à ce que les voies, les passages à niveau et les aiguillages soient déneigés et déglacés, ou en annulant leur service lorsque les conditions sont dangereuses. Bien que la volatilité actuelle des marchés et les tensions commerciales mondiales persistantes compliquent la planification, des prévisions précises concernant la demande et une communication proactive permettent au CN de trouver des solutions et de disposer de ses ressources de manière optimale.

Les changements réglementaires continuent de présenter des défis. Les nouvelles règles fédérales en matière de travail exigent davantage d'équipes pour transporter le même volume de marchandises, ce qui diminue la productivité. Les règlements proposés en matière de formation et de qualification limiteraient davantage la disponibilité des équipes en imposant des exigences plus strictes en matière de jumelage et de recertification. Le CN maintient sa collaboration avec le gouvernement en vue de promouvoir des politiques qui favorisent l'investissement, la productivité et la résilience de la chaîne d'approvisionnement.

PRÊT POUR RELEVER LE DÉFI

Le *Plan d'exploitation hivernale 2025–2026* du CN reflète une approche rigoureuse et tournée vers l'avenir dans l'un des environnements d'exploitation les plus difficiles en Amérique du Nord. Grâce à nos investissements dans les infrastructures, à nos technologies innovantes et à notre collaboration avec nos clients et partenaires, nous sommes prêts à relever le défi et à maintenir l'économie en mouvement de manière sûre et fiable tout au long de la saison hivernale. Grâce à notre préparation et à nos ressources pour affronter l'hiver, nous continuons à travailler avec nos clients pour les aider à s'imposer sur leurs marchés, même en ces temps incertains, en collaborant pour trouver des solutions commerciales et optimiser les chaînes d'approvisionnement.

Nouvelles mesures et initiatives

Examen et évaluation – La planification du transport de marchandises en hiver n'est pas un processus à mettre en œuvre une fois par an. Les cheminots du CN planifient et se préparent tout au long de l'année, intégrant la préparation à l'hiver et l'amélioration soutenue dans notre modèle d'exploitation programmé. Nous examinons et évaluons les mesures prises au cours de la saison hivernale précédente et appliquons de nouvelles stratégies et tactiques pour la campagne à venir.

Collaboration – Nous collaborons et assurons la coordination proactive avec tous les maillons de la chaîne d'approvisionnement — autres chemins de fer, ports, expéditeurs, destinataires, gouvernements, etc. — afin de cerner les gains de rendement potentiels et de satisfaire les conditions pour assurer un hiver réussi. Par exemple, nous travaillons avec l'Administration portuaire Vancouver-Fraser pour améliorer la circulation de marchandises sur le pont levant Second Narrows du CN, qui permet d'accéder par rail aux terminaux d'exportation de produits en vrac situés sur la rive nord de Vancouver. Résultat : nous avons augmenté de 10 % le nombre moyen de trains hebdomadaires en provenance ou à destination de North Vancouver.

Dépenses en immobilisations – Pour 2025, notre programme d'investissement est conforme à celui des années précédentes, soit plus de 3 milliards de dollars. Ces investissements font en sorte que notre réseau ferroviaire continue d'être exploité de manière sécuritaire et efficace, en plus d'augmenter la capacité, d'accroître la fluidité et de soutenir la croissance. Avec plus d'options et de souplesse, notre programme de dépenses en immobilisations permet de mieux répondre aux imprévus tels que les conditions météorologiques hivernales extrêmes.

Investissement dans les infrastructures – Nous investissons environ 1,5 milliard de dollars dans l'Ouest canadien cette année, en mettant l'accent sur nos corridors entre Edmonton et les ports de la côte ouest. Ces investissements comprennent la construction et la prolongation de voies d'évitement, ainsi que le doublement de tronçons de nos lignes principales. Deux nouveaux tronçons de voie double sur notre subdivision d'Edson, à l'ouest d'Edmonton, augmenteront de 25 % la capacité de cette partie du réseau. Les améliorations apportées au triage Thornton à Vancouver contribueront à améliorer la circulation des trains vers ce port important.



Entre Sutton et Spaulding, dans la région de Chicago



L'un des wagons ATIP du CN franchit la rivière Thompson, à Waijagchin, en Colombie-Britannique.

Nous savons tous que les rigueurs de l'hiver posent chaque année des défis opérationnels, mais leur fréquence, leur gravité et leur emplacement exact sont imprévisibles et varient d'un hiver à l'autre.

Renouvellement du parc – Notre programme pluriannuel de renouvellement du parc est maintenu. Entre 2023 et 2025, nous avons converti 170 anciennes locomotives à courant continu en locomotives modernes à propulsion à courant alternatif. Trente-deux autres devraient suivre dans les derniers mois de 2025. Cela portera à environ 60 % le pourcentage de notre parc de locomotives de grande puissance utilisant des moteurs de traction à courant alternatif et nous permettra de déployer 50 autres locomotives dans l'Ouest canadien cet hiver. Nous avons reçu 750 wagons-trémies céréaliers à haute efficacité neufs en 2024, ce qui porte notre investissement dans le renouvellement du parc de wagons-trémies à 4250 depuis 2018. Nous avons également fait l'achat de près de 400 locomotives de grande puissance neuves au cours d'une période similaire. Nos acquisitions de matériel roulant en 2024 comprenaient également 600 wagons de minerai de fer, 500 wagons couverts et 150 wagons porte-automobiles à deux étages.

Renforcement de notre main-d'œuvre – Notre effectif actuel correspond aux besoins opérationnels. Afin de mieux soutenir les activités lors de conditions difficiles et lors de périodes de forte demande, nous avons élargi notre bassin de gestionnaires qualifiés en règles d'exploitation ferroviaire. En rapatriant à l'interne certains de nos travaux d'ingénierie fondamentaux, nous avons également pu accroître notre productivité, améliorer la qualité, renforcer le contrôle des coûts et réduire de 6 % les retards de trains attribuables aux travaux d'ingénierie.

Innovation technologique – Nous mettons à profit des technologies innovantes pour renforcer notre capacité à maintenir la fluidité du réseau dans des conditions extrêmes. Par exemple, nous utilisons des systèmes d'inspection/détection automatisés et des analyses prédictives pour repérer les problèmes avant qu'ils n'affectent les opérations. Cela permet d'éviter les perturbations du réseau et de maintenir la circulation pendant l'hiver.

Partenariat avec les clients en matière de sécurité – Nous maintenons notre collaboration avec nos clients afin d'améliorer la sécurité et la préparation hivernales dans leurs installations, en mettant l'accent sur le déneigement et le déglacage, les pratiques d'exploitation sécuritaires et la communication proactive afin de prévenir les retards de services.

Défis à relever

Les facteurs externes incontrôlables, notamment ceux qui sont liés aux conditions météorologiques, ont également une incidence réelle sur la capacité de la chaîne d'approvisionnement. Nous savons tous que les rigueurs de l'hiver posent chaque année des défis opérationnels, mais leur fréquence, leur gravité et leur emplacement exact sont imprévisibles et varient d'un hiver à l'autre. Les conditions hivernales qui ont une incidence sur l'exploitation d'un réseau ferroviaire nordique peuvent se résumer en quatre mots simples : froid, neige, glace et pluie.

FROID

Les températures de -25°C et moins ont des répercussions sur les propriétés physiques des roues et des rails en acier. C'est ce que nous appelons le « point de bascule ». Lorsque l'acier se refroidit, il se contracte et peut exercer des contraintes supplémentaires sur le rail, et augmente la probabilité que le rail se rompe ou brise. Les défauts de surface sur la table de roulement des roues augmentent également lorsque les températures chutent, ce qui entraîne des chocs violents des roues sur le rail. Une autre conséquence des températures froides est le gel des joints et des tuyaux des freins à air, ce qui peut rendre plus difficile leur fonctionnement. Par conséquent, les trains doivent ralentir et/ou être raccourcis pendant les périodes de froid extrême afin de garantir la sécurité et la fiabilité. Cela réduit la capacité opérationnelle globale du réseau, car il faut davantage de personnel et de ressources pour transporter la même quantité de marchandises.

Le froid extrême touche également les gens, car les basses températures et le refroidissement éolien limitent la capacité des équipes de train, du personnel d'entretien et du personnel des installations de nos clients à travailler en toute sécurité à l'extérieur pendant des périodes prolongées. Des vêtements chauds peuvent atténuer dans une certaine mesure l'incidence des températures froides, mais des précautions doivent être prises pour limiter l'exposition des équipes pendant les périodes de grand froid. Cela se traduit par une réduction du temps de travail effectif par quart de travail, entraînant un ralentissement des opérations et la nécessité d'avoir plus de personnel pour accomplir la même tâche.

Pour en savoir plus, visitez www.cn.ca/hiver

NEIGE

Les fortes chutes de neige entravent les opérations dans nos triages, nos terminaux et aux installations de nos clients, limitant notre capacité à déplacer les wagons jusqu'à ce que la neige soit déblayée. Nous devons veiller à la sécurité de l'exploitation en déneigeant les voies ainsi que les toits des conteneurs, des wagons et des camions. Le blizzard affecte également les routes, ce qui complique le déplacement des équipes de train et des autres membres du personnel de l'exploitation ferroviaire là où ils sont nécessaires. Les aiguillages dans les triages, le long de nos lignes principales et secondaires, ainsi qu'aux installations de nos clients, même ceux équipés de dispositifs de déneigement, peuvent être surchargés de neige, et doivent être dégagés avant que les activités puissent reprendre. L'accumulation de neige pendant l'hiver augmente également le risque d'avalanches qui peuvent bloquer les voies en Colombie-Britannique (consulter la page 28).

GLACE

La glace peut causer des dommages considérables aux activités ferroviaires, au personnel et aux infrastructures. Par exemple, quelque chose d'aussi simple qu'une flaque gelée peut présenter un risque de glissade pour nos employés et nos véhicules. Les routes et les trottoirs doivent être déneigés ou recouverts d'un produit abrasif afin de garantir la sécurité des piétons et des automobilistes. Une accumulation de glace sous un rail peut entraîner son soulèvement et sa séparation de la selle. La glace dans les aiguillages et les ornières peut nuire à leur fonctionnement et entraîner des interruptions de service chez les clients. Les embâcles dans les rivières et les cours d'eau peuvent provoquer des inondations susceptibles d'endommager la plateforme, d'éroder les talus ou de causer des emportements par les eaux. Bien entendu, les tempêtes de verglas peuvent également être très dommageables, entraînant la chute d'arbres et de lignes électriques. Le cycle de gel et de dégel, au cours duquel la neige dégèle pendant la journée et regèle la nuit, constitue également un défi pour notre réseau et les installations des clients.

PLUIE

Pendant les mois d'hiver, en particulier sur la côte ouest et dans les zones de basse altitude de la Colombie-Britannique, les fortes pluies peuvent entraîner des inondations qui ont une incidence considérable sur la fluidité du réseau. La pluie peut aussi aggraver le cycle de gel et de dégel mentionné plus haut.

Dans les ports, la pluie peut limiter ou même empêcher le chargement des navires de céréales et d'autres cargaisons. Ces facteurs peuvent entraîner une congestion au port et des retards le long de la chaîne d'approvisionnement. Lorsqu'un terminal de destination, qu'il soit desservi directement par le CN ou par un autre transporteur ferroviaire, ne peut accueillir le trafic ferroviaire, nous devons retenir des trains au terminal

d'origine ou le long de l'itinéraire, ce qui ralentit la durée du cycle du matériel et réduit ainsi la capacité de la chaîne d'approvisionnement.

En 2022, Transports Canada a constitué un groupe de travail chargé de mieux comprendre les défis liés au chargement des navires et de trouver, d'étudier et de mettre en œuvre des solutions à court et à long terme. En 2024, plusieurs concepts et prototypes prometteurs ont été mis à l'essai dans des terminaux et d'autres endroits clés. Notamment des processus modifiés, de nouvelles technologies et du nouveau matériel, des fabrications sur mesure et la réaffectation de technologies existantes. L'objectif de Transports Canada est de récupérer du temps d'exploitation pendant une partie ou la totalité des quelque 30 à 60 jours de pluie par an à Vancouver, ainsi que d'améliorer la sécurité en éliminant la nécessité de travailler en hauteur.

FIGURE 1
Effets de l'hiver sur le réseau du CN



— Conditions hivernales normales — Conditions hivernales plus difficiles — Conditions hivernales sévères

La carte est fondée sur des données historiques. « Conditions difficiles » désignent les parties du réseau du CN les plus à risque de connaître des périodes prolongées de froid (températures inférieures à -25 °C ou -13 °F) au moins deux fois par hiver et pendant plus de trois jours consécutifs.

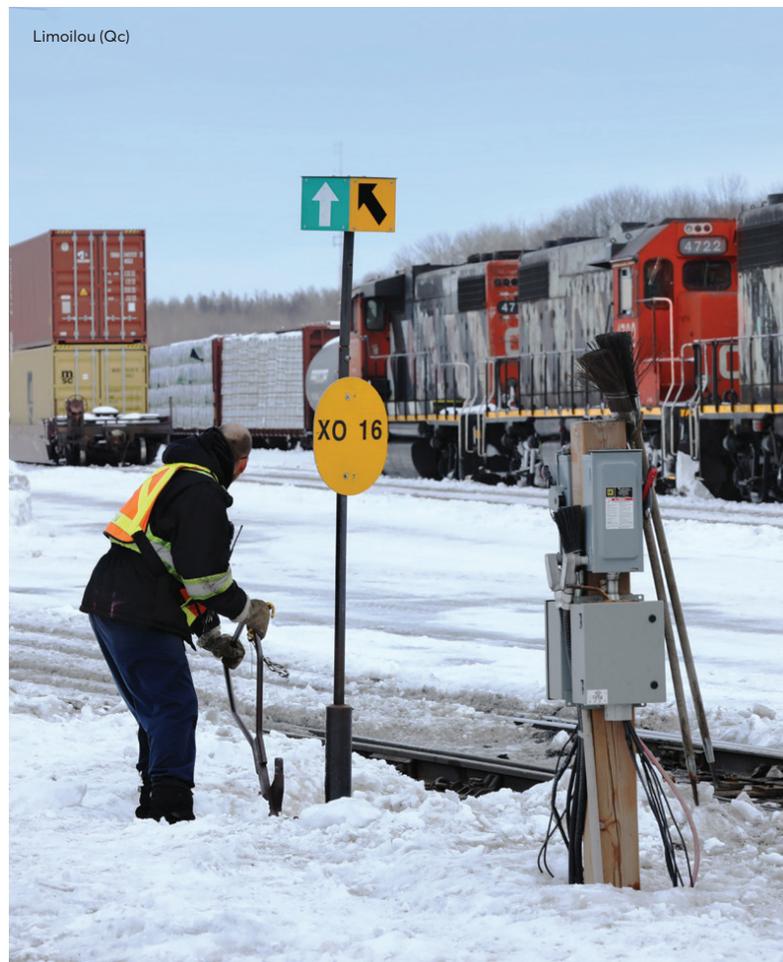
AUTRES FACTEURS

Au-delà des défis naturels mentionnés ci-dessus, d'autres facteurs ont des répercussions sur la capacité du réseau en hiver.

Équilibre des corridors – La chaîne d'approvisionnement est plus efficace quand les clients utilisent pleinement tous les corridors ferroviaires disponibles. Le trafic qui transite par notre réseau jusqu'aux marchés de l'Est, en passant par Thunder Bay, Montréal, Québec ou Halifax, aide à réduire la pression sur les corridors de l'Ouest et à améliorer la circulation globale des marchandises. Cet équilibre des corridors est essentiel pour accroître la capacité et desservir les clients. Cependant, la fermeture du port de Thunder Bay et de la voie maritime du Saint-Laurent pendant trois mois chaque hiver réduit considérablement la capacité durable de la chaîne d'approvisionnement pendant cette période.

Législation du travail – Les modifications apportées à la législation et à la réglementation fédérales en matière de travail au cours des dernières années signifient que nous avons besoin d'environ 15 % de personnel supplémentaire pour transporter la même quantité de marchandises. Outre l'augmentation des coûts pour les clients, les nouvelles exigences légales compliquent la planification du trafic ferroviaire, ce qui réduit l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement. En réaction, nous avons amélioré nos systèmes de gestion des équipes afin de mieux identifier et gérer les périodes de service et de repos. Cela permet une meilleure utilisation des équipes afin de contrebalancer l'incidence des règlements. Nous sommes également préoccupés par les effets potentiels sur la disponibilité des équipes et des instructeurs en raison des nouvelles exigences proposées concernant la formation et la qualification des membres du personnel occupant des postes essentiels à la sécurité. Les conditions hivernales difficiles exacerbent ces problèmes de productivité, car les trains plus courts et plus lents nécessitent davantage d'équipes pour fonctionner. De plus, lorsque le réseau est perturbé (inondations, froid extrême, tempêtes, feux de forêt, dérailleurs), notre capacité à récupérer et à acheminer rapidement les marchandises en retard est réduite.

Pénuries de main-d'œuvre dans les régions éloignées – La capacité de trouver du personnel pour chaque terminal dépend de la dynamique de la main-d'œuvre et de l'économie dans la région, y compris de la proximité des principales agglomérations, du coût de la vie ainsi que de la disponibilité et de l'accessibilité des logements, de l'éducation et d'autres services. Il est plus difficile de recruter et de maintenir en poste des équipes dans les régions éloignées que dans d'autres parties du réseau du CN. Les régions éloignées connaissent également souvent une densité de trafic ferroviaire très élevée et une forte pression sur la demande pour plusieurs segments du trafic ferroviaire.



Prévisions des clients – Des prévisions de demande fiables et opportunes pour tous les segments du trafic ferroviaire sont essentielles pour planifier les ressources (membres du personnel et matériel) et l'exploitation nécessaire au transport de ce trafic. En l'absence de prévisions exactes de la part des clients, nous devons faire des suppositions, souvent en nous fiant aux données historiques. Les variations importantes dans la demande qui ne nous sont pas communiquées compromettent notre aptitude à réagir promptement lorsque la conjoncture change. Il peut donc s'ensuivre des insuffisances de ressources qui auraient pu être évitées grâce à des prévisions plus précises et une meilleure communication. Cette année, l'incertitude accrue due à la volatilité des conditions du marché et les frictions persistantes sur la scène commerciale mondiale viennent s'ajouter aux défis que posent la planification et les prévisions.

Augmentation de la demande – Bien que la capacité du réseau ferroviaire soit réduite en raison des conditions météorologiques extrêmes et d'autres défis de l'hiver, la demande des clients dans de nombreux secteurs de produits (par exemple, les céréales, les produits forestiers, le propane) atteint souvent ou touche presque son sommet annuel pendant l'automne et l'hiver. Il y a donc une pression accrue sur le réseau ferroviaire et les ports.

Travailler en toute sécurité

Au CN, la sécurité est une valeur fondamentale à longueur d'année. Chaque saison apporte son lot de défis, mais en hiver, nous misons sur une formation exhaustive des membres du personnel, l'innovation technologique et une communication efficace avec les clients pour faire face aux enjeux qui surviennent.

Formation du personnel

D'abord, nous nous assurons que les membres de notre personnel ont la formation et les outils nécessaires pour travailler en toute sécurité et limiter les risques dans leur milieu de travail. Les campus du CN situés à Winnipeg, au Manitoba et à Homewood, Illinois transmettent notre solide culture de la sécurité aux nouveaux membres du personnel, aux cheminots expérimentés ainsi qu'aux clients, qui suivent une formation pratique et en classe pour toutes les fonctions ferroviaires clés, y compris la prévention des engelures et de l'hypothermie. Les instructeurs du CN ont présenté des programmes de formation rigoureux à environ 7 500 stagiaires en 2024 au Canada et aux États-Unis.

Notre simulateur de glissade aux deux campus met l'accent sur les conditions de la surface du chemin de fer afin d'enseigner aux cheminots comment marcher de façon sécuritaire pour éviter les glissades, les trébuchements et les chutes, qui sont parmi les types de blessure les plus courants et les plus faciles à prévenir. Depuis la mise en place des simulateurs de marche et d'autres initiatives en matière de sécurité, ce type d'incident a diminué de 30 %. Compte tenu de l'efficacité du simulateur de marche, le CN a décidé d'investir dans des versions portatives afin de les rendre accessibles à un plus grand nombre de personnes.

Sécurité par temps froid

Avant de commencer chaque quart de travail, les cheminots du CN reçoivent des communications améliorées et des séances de briefing sur la sécurité au travail, y compris sur les conditions météorologiques qui peuvent survenir pendant qu'ils sont au travail. Nous reconnaissons qu'il peut falloir un peu plus de temps pour réaliser une tâche en hiver que pendant les mois plus chauds. Le port de vêtements appropriés pour les temps froids peut ralentir certaines activités et, pour prévenir les blessures liées au temps froid, nos équipes prennent des pauses pour se réchauffer. Si les conditions difficiles empêchent une exploitation sécuritaire, le CN ainsi que ses clients et ses partenaires de la chaîne d'approvisionnement peuvent être amenés à modifier le plan de service (par exemple, en ne faisant circuler les trains que pendant les heures les plus chaudes de la journée) ou à suspendre complètement l'exploitation locale des trains pendant les périodes extrêmes.

Aider nos clients à se préparer à l'hiver

Lorsqu'il s'agit de l'hiver, le CN et ses clients sont tous concernés. Bien avant la première neige, nous travaillons avec nos clients pour nous assurer qu'ils sont prêts à affronter les conditions météorologiques hivernales. Grâce à des conseils de sécurité, à des visites chez les clients et à des outils en ligne, nous nous engageons à collaborer afin de réduire les risques et de protéger la fluidité de la chaîne d'approvisionnement.

Les clients peuvent contribuer à éviter les interruptions de service et à réduire au minimum les risques de blessures en déneigeant les voies, les barrières, les aiguillages, les ornières, les dérailleurs, les routes et les passages à niveau avant l'arrivée de nos équipes d'exploitation. L'accumulation de neige ne doit pas entraver la visibilité des équipes ni la sécurité de la circulation ferroviaire au sein de l'installation d'un client. La neige doit être entassée à au moins six pieds du bord des traverses de toutes les voies et de tous les passages à niveau. Si les installations des clients n'ont pas été correctement déneigées, ceux-ci sont invités à communiquer avec le Service à la clientèle du CN, au **1 866 926-7245**, afin d'annuler le service pour la journée. Ils éviteront ainsi les retards et les pénalités, et maintiendront la fluidité de la chaîne d'approvisionnement.

Par mesure de sécurité, les clients doivent également s'assurer que du sable ou du sel a été répandu dans les aires de déplacement glacées, plus particulièrement près des voies pour éviter les blessures. En outre, aux endroits où les équipes se déplacent en marchant, la neige accumulée peut cacher des débris. Il est donc important d'éliminer tous débris avant l'arrivée de l'hiver pour assurer la sécurité.

Notre Trousse d'information sur l'exploitation hivernale, accessible à l'adresse www.cn.ca/hiver, donne accès en ligne à nos consignes de sécurité hivernale, y compris la Liste de contrôle d'inspection des voies du CN, le Guide de sécurité à l'intention des clients, le Guide d'entretien des voies à l'intention des clients et la Liste de contrôle avant l'hiver du CN.

Innovations technologiques

Nous tirons parti des technologies innovantes pour améliorer la sécurité et assurer une exploitation plus efficace et plus fluide afin d'assurer notre service à la clientèle. L'utilisation de systèmes de pointe, comme l'analyse prédictive pour repérer les problèmes avant qu'ils ne surviennent, permet d'éviter les perturbations du réseau et de maintenir la circulation en hiver. Par exemple, nous visons à réduire le nombre d'accidents ferroviaires en augmentant la fréquence et la qualité des inspections des voies et des wagons à l'aide de méthodes automatisées. Nous utilisons également la technologie GPS et d'autres systèmes innovants afin de réduire le nombre et la gravité des blessures subies par le personnel.

Inspection autonome de la voie – Nos 10 wagons du programme d'inspection autonome de la voie (ATIP) permettent la mesure en temps réel de l'état des voies et de la plateforme à la vitesse normale des trains. Ils parcourent des centaines de milliers de kilomètres par an sans interrompre les activités du réseau et sans introduire de risques supplémentaires pour la sécurité des membres du personnel sur les voies. Les wagons ATIP utilisent des communications sans fil pour signaler les réparations nécessaires avant que des problèmes ne surviennent.

Inspection automatisée des trains – Nos 7 portails d'inspection automatisés sont équipés de caméras panoramiques ultra haute définition et d'un éclairage DEL haute intensité qui capturent une vue à 360° du train et de son châssis lorsqu'il passe à vitesse normale. L'intelligence artificielle (IA) aide ensuite les mécaniciens de matériel remorqué expérimentés à évaluer l'état de nos wagons et à identifier les réparations nécessaires.

Si les installations des clients n'ont pas été correctement déneigées, ceux-ci sont invités à communiquer avec le Service à la clientèle du CN, au **1 866 926-7245**, afin d'annuler le service pour la journée. Ils éviteront ainsi les retards et les pénalités, et maintiendront la fluidité de la chaîne d'approvisionnement.

Détection en voie – Nous disposons de plus de 2800 détecteurs sur notre emprise ferroviaire pour mesurer la température des roulements, les bruits inhabituels, les chocs des roues, le matériel traînant, etc. Ces systèmes de détection en bordure de voie cernent plus tôt les problèmes potentiels et réduisent le risque d'accident en générant des alarmes et des avis qui nous permettent de traiter de manière proactive les problèmes potentiels.

Analyse des données – Ensemble, nos technologies de sécurité produisent plus de 24 millions de points de données chaque jour, ce qui nous permet d'utiliser l'intelligence artificielle, des algorithmes d'apprentissage automatique et l'analyse des tendances pour repérer rapidement les composants difficiles à inspecter visuellement. Des analyses de données innovantes nous permettent d'établir des programmes d'entretien préventif qui traitent les problèmes mécaniques des locomotives et des wagons avant qu'ils ne causent des problèmes de sécurité plus graves.

Grâce à ces innovations et à d'autres, le risque de perturbations majeures des voies principales causées par des défaillances de la voie et du matériel, particulièrement en hiver, est réduit.

Les détecteurs en voie au premier plan sont prêts à inspecter un train du CN qui approche à Blue River, en Colombie-Britannique.



Au service de nos clients

Le client est au centre de toutes nos activités. Nous collaborons avec nos clients pour anticiper leurs besoins et leur fournir un service constant et efficace afin de les aider à réussir. Lorsque nous travaillons tous ensemble, nous pouvons atteindre notre objectif collectif, soit une chaîne d'approvisionnement qui fonctionne en toute sécurité, de manière optimale.

Chaîne d'approvisionnement interreliée

Lorsqu'il est question de la capacité de transport ferroviaire en hiver, le CN ne représente qu'un composant de la chaîne d'approvisionnement interreliée. En fait, 35 % du volume traité par le CN est échangé avec d'autres chemins de fer entre le point d'origine à la destination. Par conséquent, la capacité d'acheminer des marchandises sur le réseau ferroviaire dépend de la fluidité et de la fiabilité de tous les transporteurs ferroviaires, et pas seulement du CN. D'autres liens dans la chaîne d'approvisionnement incluent les terminaux d'importation/exportation vers les ports et les camions pour les livraisons locales.

Lorsqu'une partie de la chaîne d'approvisionnement connaît des retards en raison de conditions météorologiques hivernales difficiles ou d'autres perturbations, l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement en ressent les effets. Par exemple, si un terminal d'exportation ne peut pas décharger les wagons à cause de la pluie, les trains qui se dirigent vers le terminal en question doivent être retenus afin d'éviter d'alourdir la circulation. En conséquence, la disponibilité du matériel est réduite pour tous, d'autant plus que plusieurs clients du CN puisent dans le même parc de wagons fournis par le CN. Les grands changements en matière de demande de wagons ou de durées de cycle mettront également à l'épreuve d'autres ressources, telles que la disponibilité des équipes. Pour réussir, les partenaires de la chaîne d'approvisionnement doivent éviter de travailler de manière isolée et collaborer entre les secteurs pour soutenir la demande à long terme.

Planification en collaboration avec les clients

Pour optimiser l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement de bout en bout, surtout en hiver, le CN et ses clients doivent coordonner étroitement leurs activités. Par exemple, pour que nous puissions affecter des ressources telles que les équipes de conduite, les wagons, les locomotives et la capacité de la voie avec efficacité, il faut que les clients fournissent des renseignements à jour et exacts sur leurs besoins et leurs attentes.

Ainsi, nous convertissons les prévisions de demande à court terme en nombre de trains pour planifier nos ressources concernant le personnel, les locomotives et les wagons. De plus, nous surveillons et prévoyons les volumes de trafic sur les corridors du réseau afin de mieux évaluer les besoins d'infrastructure ferroviaire supplémentaires.

Il est essentiel de prévoir avec précision la demande dans tous les secteurs d'activité afin de planifier efficacement les ressources à long terme. Compte tenu de la capacité ferroviaire limitée, il peut être difficile de répondre à une hausse soudaine de la demande dans un secteur donné sans perturber l'ensemble du réseau. Par conséquent, une planification proactive et des prévisions fiables sont cruciales pour maintenir l'équilibre et la réactivité de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement.

Planification des ressources

Nous sommes très ouverts aux hausses de demande de service ferroviaire, et nous pouvons certes ajouter de la capacité. Toutefois, il faut garder à l'esprit que de longs délais d'exécution sont parfois nécessaires pour recruter et former les membres des équipes (environ 9 mois), faire l'acquisition de locomotives et de matériel roulant (plus de 12 mois) et bâtir les voies et autres infrastructures ferroviaires (plus de 18 mois). De la planification initiale à l'achèvement, certains investissements dans l'infrastructure peuvent prendre encore plus de temps, selon l'envergure du projet, sa complexité et les processus d'octroi de permis. Nous nous engageons à collaborer avec nos clients dans le cadre de ces périodes.

Autre point important : Si certains actifs, comme les locomotives, peuvent être facilement redéployés vers d'autres zones du réseau ferroviaire à la suite de variations de la demande, ce n'est pas le cas d'autres ressources, comme les équipes. De la même façon que les autres travailleurs et travailleuses au sein de l'économie canadienne, les cheminots travaillent et vivent habituellement dans une région bien précise. Même lorsqu'un membre du personnel accepte un mandat à court terme pour venir en aide à une zone affichant une forte demande, comme le permet sa convention collective, il doit graduellement s'adapter à la nouvelle région et à ses particularités opérationnelles.



Marchés

Comme mentionné précédemment, la capacité du réseau ferroviaire est souvent réduite en raison des conditions météorologiques extrêmes ou d'autres défis liés aux conditions hivernales. Par la même occasion, la demande des clients dans de nombreux secteurs de marchandises est souvent à son maximum annuel ou très élevée pendant l'automne et l'hiver. Cela mène à une pression accrue sur la chaîne d'approvisionnement. Pour bien comprendre la demande des clients pendant les mois d'hiver, il faut évaluer chaque secteur individuellement, puisque chacun présente des besoins uniques que nous devons prévoir. Voici des exemples des principales mesures prises pour cet hiver afin de desservir certains marchés spécifiques :

PROPANE

La demande de propane augmente considérablement en hiver. C'est pourquoi il est essentiel de disposer d'une chaîne d'approvisionnement fiable. Ainsi, nous collaborons avec les clients et les postes de chargement concernant l'obstruction de train en vue de réduire le temps de manœuvre et la nécessité d'échanger des wagons d'un train à l'autre en cours de route. De plus, nous encourageons les expéditeurs à prévoir le déplacement de leurs stocks pour qu'il soit plus près de leur marché final. De la sorte, cela leur permettra de réagir plus rapidement aux variations météorologiques, qui peuvent causer des changements dans la demande de propane. Cela réduit également l'incidence des retards d'exploitation causés par les conditions météorologiques dans la chaîne d'approvisionnement au cœur de l'hiver.

INTERMODAL

Pour bien se préparer à l'hiver, nous avons créé un plan d'exploitation intégré avec certains intervenants, comme les expéditeurs et les destinataires, les compagnies maritimes, les transitaires, les partenaires portuaires, l'Agence des services frontaliers du Canada, les camionneurs, les fournisseurs de matériel et d'autres intervenants. Ceux-ci jouent un rôle important pour maintenir la fluidité dans la chaîne d'approvisionnement. Nous communiquons les protocoles et les voies de transmission hiérarchique appropriées des interruptions de service liées aux conditions météorologiques, ainsi que d'autres itinéraires d'acheminement possibles afin d'en réduire les répercussions sur la chaîne d'approvisionnement. Lorsque les conditions météorologiques ont des répercussions sur l'exploitation, nous encourageons les clients du service intermodal intérieur à prolonger les délais de livraison. Aussi, dans le but d'accroître la résilience du plan, nous continuerons d'entreposer des wagons de façon stratégique aux endroits qui sont les plus vulnérables aux restrictions par niveaux (voir page 24). Nous entreprenons également les étapes nécessaires afin que notre parc de conteneurs à température contrôlée soit prêt à protéger la marchandise des températures ambiantes extrêmement froides. Les terminaux planifient avec soin le retrait de la glace et de la neige au sol, sur le matériel roulant, sur les conteneurs et sur les voies. De plus, nous participons à une série de communications sur la sécurité avec les fournisseurs et les camionneurs qui entrent dans nos installations. Notre équipe commerciale vérifie également la sécurité et l'état de préparation associés aux conditions hivernales des installations du client où des membres de notre personnel effectuent des ramassages et des livraisons.

La capacité du réseau ferroviaire est souvent réduite en raison des conditions météorologiques extrêmes ou d'autres défis liés aux conditions hivernales. Par la même occasion, la demande des clients dans de nombreux secteurs de marchandises est souvent à son maximum annuel ou très élevée pendant l'automne et l'hiver. Cela mène à une pression accrue sur la chaîne d'approvisionnement.

PRODUITS FORESTIERS

Le CN est le plus important transporteur ferroviaire de produits forestiers en Amérique du Nord. Il possède le plus grand parc de wagons à support central de grande capacité et l'un des plus grands parcs de wagons couverts du secteur. Nous collaborons avec les expéditeurs et les destinataires pour apporter des stocks aux points de transbordement et d'entreposage stratégiques avant l'hiver. Nous collaborons également pour maximiser le débit des wagons couverts dans les terminaux de déchargement afin d'éviter de congestionner le port de Vancouver. Ce programme repose sur la participation active de nos clients et des terminaux pour coordonner les chargements entrants avec l'espace d'entreposage, les postes à quai et l'accessibilité des conteneurs. Enfin, le CN surveille activement les emplacements à l'extérieur de son réseau ferroviaire où le temps de séjour des wagons dépasse quatre jours et limite le nombre de wagons envoyés dans ces zones afin de réduire la congestion. Même si ce programme est en vigueur toute l'année, il est particulièrement important pendant l'hiver.

PRODUITS CÉRÉALIERS

La demande de céréales atteint son maximum en automne et en hiver. Au cours de la dernière décennie, nos investissements dans l'infrastructure du réseau et le renouvellement de notre parc de wagons-trémies ont été complétés par des améliorations de la capacité de manutention des céréales. La plupart des nouvelles installations de manutention des céréales de l'Ouest du Canada appartiennent au modèle « convois complets prêts à partir » et ont des voies en boucle qui permettent la mise en place de plus de wagons à un emplacement unique. Pratiquement toutes les installations desservies par le CN et disposant de l'infrastructure nécessaire pour charger des trains-blocs de céréales participent à notre programme visant à remplir complètement les freins à air des trains avant l'arrivée des équipes. Autrement, en périodes de froid extrême, la mise sous pression complète du système de freins du train peut prendre de 8 à 12 heures. Plus de 90 % des wagons de céréales fournis par le CN sont réservés aux clients avant le début de la récolte, dans le cadre d'ententes commerciales. Ces ententes prévoient des sanctions réciproques pour le CN et ses clients. Lors de l'examen de l'admissibilité des demandes de wagons céréaliers, nous nous assurons que les demandes de wagons céréaliers sont assorties d'une autorisation d'expédition du terminal de destination afin de faciliter la gestion efficace des demandes de wagons et de soutenir la fluidité globale de la chaîne d'approvisionnement. À la suite de ces actions, et d'autres mesures connexes, au cours de la dernière campagne agricole, nous avons déplacé la plus grande quantité de céréales canadienne de notre histoire.

SABLE DE FRACTURATION

Afin de mieux nous préparer à l'hiver, nous travaillons en étroite collaboration avec nos clients producteurs de sable dans le but d'acheminer autant de produits que possible avant que le froid ne commence à sévir. Nous proposons également de trouver des endroits où les clients peuvent laisser des wagons de sable de fracturation plus près des endroits où le sable peut être utile lors des intempéries hivernales.

AUTRES PRODUITS EN VRAC

Comme pour les produits céréaliers, le fait que nos trains de potasse et de charbon soient chargés d'air sur les mines réduit le temps nécessaire pour mettre sous pression le système de freinage du train, surtout par temps froid en hiver. Et comme pour toutes les marchandises, nous ajustons la longueur des trains-blocs pour assurer une manutention fiable pendant les conditions d'exploitation hivernales froides. De plus, un agent antigel/antiadhésif est appliqué sur les wagons de charbon et de coke de pétrole avant leur chargement, car ces matières peuvent rester collées aux parois des wagons en hiver. Cette méthode permet de décharger proprement le charbon au terminal, de réduire le déchargement double des wagons et de diminuer les cas où du charbon est ramené vers les mines. Le déchargement harmonieux dans les ports qui traitent plusieurs produits provenant de multiples expéditeurs est essentiel pour une chaîne d'approvisionnement efficace.



Lucerne (C.-B.)

Amélioration de la fiabilité et de la performance du réseau

Nous nous efforçons d'améliorer la sécurité, la capacité et la fiabilité de notre réseau. Cet engagement est appuyé par un programme de dépenses en immobilisations efficace qui a totalisé plus de 15 G\$ au cours des cinq dernières années, dont près des deux tiers ont été consacrés à l'infrastructure ferroviaire et à d'autres actifs du chemin de fer.

Investissement dans l'infrastructure ferroviaire

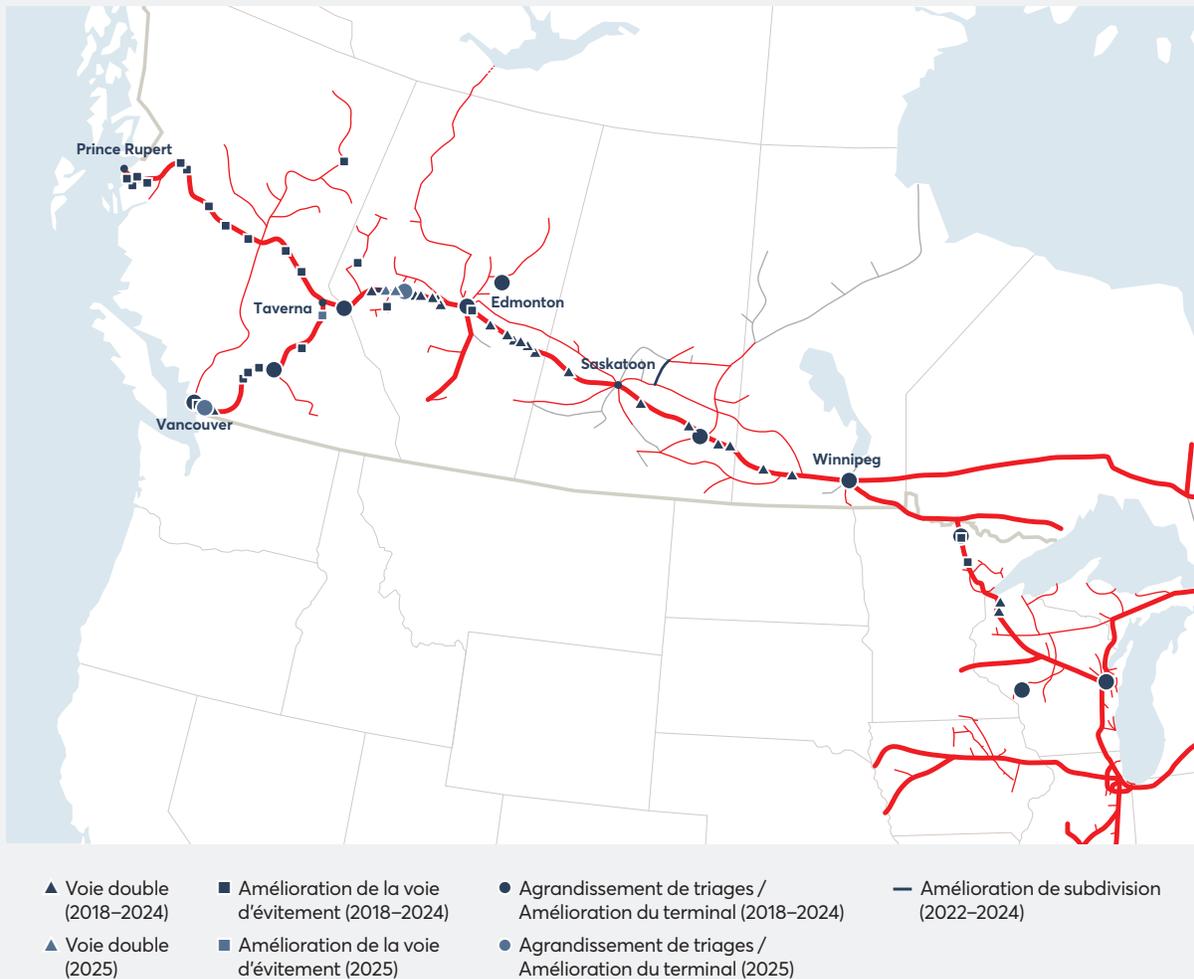
Nos investissements en immobilisations pour 2025 devraient être comparable à ceux des années précédentes, soit plus de 3 G\$. Ces investissements font en sorte que notre réseau ferroviaire continue d'être exploité de manière sécuritaire et efficace, en plus d'augmenter la capacité, d'accroître la fluidité et de soutenir la croissance.

Dans le cadre de notre programme de dépenses en immobilisations, nous comptons huit projets de création de capacité, dont la mise en service est prévue avant la fin de l'année. Il est notamment question d'apporter des améliorations dans des triages, de modifier des voies d'évitement et d'ajouter des voies doubles dans notre subdivision d'Edson entre Edmonton et Jasper. Le projet de doublement de tronçons de voies devrait accroître la capacité de cette subdivision de 25 %, ce qui permettra d'améliorer l'efficacité de la circulation ferroviaire sur ce lien essentiel entre les Prairies et la Côte Ouest du Canada.

Projets de capacité à réaliser dans l'Ouest du Canada en 2025

PROVINCE	EMPLACEMENT	PROJET	ACHÈVEMENT PRÉVU	ÉTAT
Alberta	Galloway-Hargwen	Ajout d'environ 12 milles de voie double sur la section du goulot d'étranglement de la voie unique la plus contraignante de la subdivision d'Edson.	T4 2025	En bonne voie
	Dalehurst-Pedley	Ajout d'environ 5 milles de voie double et d'une nouvelle liaison croisée sur la section du goulot d'étranglement de la voie unique la plus contraignante de la subdivision d'Edson.		
	Triage d'Edson	Modernisation et mise en place de la signalisation sur une deuxième voie principale afin de faciliter les déplacements à sens unique à la vitesse permise pour la voie plutôt qu'à celle du triage.		
Colombie-Britannique	Albreda	Réalignement et prolongement de la voie d'évitement de plus de 7 000 pieds pour soutenir la croissance à long terme dans le corridor et améliorer la fluidité du réseau.	T3 2025	
	Triage Thornton	La phase 1 se concentre sur l'amélioration de l'infrastructure de la voie en supprimant les voies du faisceau de réception de l'Ingénierie pour prolonger six voies du triage B.		

FIGURE 2
Investissements majeurs du CN dans l'infrastructure entre 2018 et 2025



Nos équipes de conception de service et de planification des capacités collaborent étroitement avec nos groupes de marketing et nos groupes d'expansion commerciale afin de prévoir le volume de trafic et la charge de travail dans certaines sections du réseau. Ce processus alimente également la planification liée à l'ajout de nouvelles infrastructures du réseau pour soutenir sa croissance, sa fluidité et sa résilience à long terme.

De plus, nous avons mené des projets pluriannuels de dépenses en immobilisations visant le désengorgement et la création de nouvelle capacité autour du port de Vancouver et du port de Prince Rupert. Quelques-uns de ces projets sont réalisés en collaboration avec les autorités portuaires et le gouvernement du Canada.

La gestion de projets d'infrastructure majeurs dans des corridors ferroviaires achalandés est une tâche très complexe. Ces travaux exigent d'importantes ressources et une planification considérable. De plus, ils occasionnent des

perturbations de service temporaires, car il faut donner aux équipes de l'Ingénierie le temps nécessaire pour effectuer le travail en toute sécurité. Les projets devraient être terminés avant le début de l'hiver.

Nous sommes heureux d'avoir élargi l'équipe interne d'Ingénierie au cours de la dernière année. L'internalisation d'une plus grande partie de nos travaux d'ingénierie de base nous permet d'améliorer la productivité, l'utilisation des ressources, la qualité et le contrôle des coûts. Cette réorientation stratégique s'inscrit dans le cadre de notre engagement en faveur d'une gestion rigoureuse des immobilisations et de l'exécution des projets. De la sorte, nous avons constaté une amélioration importante de la productivité dans les installations de pose de traverses, les travaux de soudage par étincelage et les activités des équipes d'entretien. L'importance que nous accordons au respect du calendrier s'est traduite par une réduction de 6 % des retards de trains causés par les travaux d'ingénierie.

Programme de modernisation du parc de locomotives

Cet hiver, notre parc de locomotives de grande et de moyenne puissance devrait totaliser 1 950 locomotives, ce qui est comparable aux données des quatre dernières années. Chaque jour, 91% ou plus du parc de locomotives sont disponibles pour le service. Nous déploierons 50 locomotives de plus équipées de moteurs de traction à courant alternatif dans l'Ouest du Canada cet hiver, par rapport à l'an dernier, pour le transport des céréales.

Ce déploiement sera possible grâce aux percées que nous avons réalisées dans le cadre du programme de modernisation des moteurs à courant continu grâce à une conversion vers des moteurs à courant alternatif. Depuis 2023, nous avons converti 170 locomotives à moteur à courant continu vers un système à courant alternatif. De plus, nous anticipons 32 conversions avant la fin de 2025. Pour mettre les choses en perspective, deux locomotives modernisées fournissent la puissance de traction de trois de nos anciennes locomotives à courant continu sur la majeure partie de notre réseau. La fiabilité du parc et le rendement du carburant s'en trouvent améliorés, de même que la disponibilité, puisqu'il y a moins de pannes. Notre programme de modernisation a permis de réduire de 11% le nombre de pannes de locomotives par rapport à l'an dernier. Environ 60% de notre parc de locomotives sera doté d'un moteur de traction à courant alternatif cet hiver, comparativement à 45% l'hiver dernier.

Nous prenons de nombreuses mesures proactives avant l'hiver pour améliorer la résilience et la disponibilité globales des locomotives. Notre programme de préparation hivernale des locomotives se concentre sur les moteurs de traction, les composants pneumatiques, ainsi que les systèmes de refroidissement. L'étendue des travaux varie en fonction des tendances de performance historique afin d'atténuer les principales causes des déficiences hivernales et d'améliorer la performance dans les conditions hivernales difficiles. De plus, en effectuant les inspections nécessaires avant le début de l'hiver, nous gardons l'espace des ateliers de réparation des locomotives ouvert pour réparer les locomotives défectueuses pendant l'hiver. Cette année, nous avons réactivé 60 locomotives dotées de la traction répartie (voir page 25) qui étaient en entreposage en août et en septembre afin de faciliter les mouvements de céréales dans l'ouest du Canada.

Dans le cadre du concept «train prêt», du matériel de traction ainsi que des wagons vides sont laissés en place aux installations des clients, et ce, jusqu'au chargement des wagons. Aux installations dotées de compresseurs d'air, les trains sont gardés en marche et chargés d'air. Cette meilleure disponibilité des locomotives réduit les temps de séjour et accélère le délai d'exécution des actifs.

Planification et gestion du matériel roulant

Pour continuer à répondre à la demande des clients et à transporter les marchandises de façon efficace et sécuritaire, le CN a ajouté du matériel roulant en 2024, notamment 750 wagons-trémies à haute efficacité, 500 wagons couverts, 600 wagons à minerai de fer et 150 wagons porte-automobiles à deux niveaux.

Comme discuté précédemment, la demande est cyclique pour de nombreux segments de transport ferroviaire. Ainsi, nous entreposons le matériel roulant dans les périodes creuses. Avant l'arrivée des pointes de demandes, des inspections complètes doivent être réalisées avant de remettre le matériel roulant en service. Par exemple, nous procédons de façon proactive à l'inspection et à la réparation des wagons-trémies entreposés en août et en septembre en prévision de la période de pointe du transport des céréales qui se déroule tout au long de l'automne et de l'hiver. De plus, nous sommes dotés d'un programme estival d'entretien fondé sur la fiabilité pour les wagons qui utilise les données de réparation afin de répertorier de façon proactive les wagons ayant une forte probabilité de défaillance. Enfin, nous veillons à ce que notre parc de conteneurs chauffés et réfrigérés à température contrôlée soit prêt à répondre à la demande des clients avant l'hiver.



Mise en place de suffisamment d'équipes d'exploitation des trains

Le CN met tout en œuvre pour disposer d'un effectif suffisant pour offrir le meilleur service possible. Lors de la détermination des effectifs disponibles pour assurer la circulation ferroviaire, nous nous concentrons sur les chefs de train et les mécaniciens de locomotive, nommés équipes d'exploitation. Le CN évalue le nombre de ses équipes d'exploitation à l'échelle régionale et des terminaux, en tenant compte du temps nécessaire à la formation des mécaniciens de locomotive, des chefs de train et des autres membres du personnel travaillant pour le secteur ferroviaire.

Compte tenu des prévisions actuelles de la demande, nous prévoyons que les équipes d'exploitation actives devraient être suffisantes pour transporter les volumes de céréales prévus pendant la campagne agricole de l'hiver à venir. Toutefois, le recrutement et le maintien en poste des membres du personnel restent un défi dans certaines régions de l'ouest du Canada. Nous améliorons et ajustons les exigences en matière d'exigences projetées de personnel chaque mois pour nous assurer d'avoir des données aussi précises que possible.

FIGURE 3
Équipes d'exploitation des trains du CN dans l'ensemble du réseau



IMPACT DE LA RÉCENTE LÉGISLATION FÉDÉRALE

Le CN tente encore de s'ajuster aux impacts directs des exigences fédérales suivantes qui ont été imposées au cours des trois dernières années :

- Les *Règles relatives aux périodes de service et de repos du personnel d'exploitation ferroviaire*, entrées en vigueur en mai 2023.
- Le nombre de jours de congé de maladie payés auxquels ont droit les membres du personnel de tous les milieux de travail du secteur privé sous réglementation fédérale, qui est entré en vigueur en décembre 2022.
- La nouvelle réglementation gouvernementale prévoyant cinq jours de congé pour les membres du personnel.
- La combinaison des exigences ci-dessus s'ajoute aux dispositions existantes de la convention collective.

Le résultat direct de ces changements correspond à une baisse d'environ 15% de la productivité, nécessitant des ajustements opérationnels et du personnel supplémentaire afin d'assurer les niveaux de service à la clientèle existants et le transport du même volume de marchandises. Outre l'augmentation des coûts pour les clients, ces changements de politique sont également défavorables à l'atteinte des objectifs de résilience de la chaîne d'approvisionnement, d'efficacité et de croissance économique du gouvernement du Canada.

Dans le but de respecter la réglementation plus efficacement, nous avons amélioré nos systèmes de gestion des équipes afin de mieux déterminer et gérer les périodes de service et de repos et ainsi favoriser une meilleure utilisation des équipes. De plus, nous avons travaillé à réduire les répercussions de la combinaison des réglementations. La mise en œuvre d'un plan d'effectif proactif hebdomadaire nous aide également à mieux évaluer les exigences en personnel et à ajuster les niveaux d'effectif dans le but de mieux répondre aux exigences opérationnelles, sans compromis sur les niveaux de service.



Cette situation réglementaire pourrait être aggravée par la proposition de nouveau *Règlement sur la formation et la qualification du personnel ferroviaire*, qui a été publiée dans la Partie I de la Gazette du Canada en 2024. Ce règlement imposerait le jumelage des membres du personnel qui occupent un poste essentiel à la sécurité depuis moins de deux ans. Il exigerait également que les instructeurs et les évaluateurs aient exercé les fonctions pour lesquelles ils donnent la formation au cours des cinq années précédentes. Si le règlement proposé était adopté tel qu'il est actuellement envisagé, il aurait de graves répercussions sur la disponibilité de nos équipes et sur notre capacité à conserver les instructeurs pour former de nouveaux membres du personnel et à renouveler la qualification du personnel actuel sur une base continue. Ce règlement devrait entrer en vigueur deux ans après sa publication finale dans la partie II de la Gazette du Canada, qui est actuellement prévue pour l'automne 2025.

BESOIN D'UNE STABILITÉ D'EMPLOI DANS LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT

Le CN se trouve dans une situation stable sur le plan des effectifs pour l'hiver à venir. À la suite d'un arbitrage exécutoire plus tôt cette année, le CN et la Confédération ferroviaire de Teamsters Canada ont signé une nouvelle convention collective pour les mécaniciens de locomotive et les chefs de train en vigueur jusqu'au 31 décembre 2026. En janvier 2025, nous avons conclu un accord de principe avec la Fraternité internationale des ouvriers en électricité, le syndicat qui représente nos membres du personnel de la fonction Signalisation et communications. En décembre 2024, nous avons également conclu une convention de quatre ans avec Unifor, le syndicat qui représente nos membres du personnel des fonctions Mécanique et Intermodal et des postes administratifs. Ces syndicats représentent la majorité de notre effectif syndiqué au Canada.

ATTRACTION DE NOUVEAUX MEMBRES DU PERSONNEL

Nous évaluons les besoins en équipe de conduite pour chaque terminal. Par exemple, le trafic provenant des Prairies et se dirigeant vers Vancouver ou Prince Rupert doit traverser la Colombie-Britannique. Par conséquent, des équipes de conduite optimales associées aux terminaux ferroviaires sur le parcours permettent un transport par rail efficace.

La capacité de trouver du personnel pour chaque terminal dépend de la dynamique de la main-d'œuvre et de l'économie dans ces régions, y compris de la proximité des principales agglomérations, du coût de la vie, de la disponibilité et de l'accessibilité des logements, et de la disponibilité de l'éducation et d'autres services. Il est plus difficile de recruter et de maintenir en poste des équipes dans les régions éloignées que dans d'autres parties de notre réseau. La densité du trafic sur le réseau ferroviaire et la pression exercée par la demande dans de multiples segments de transport ferroviaire sont souvent les plus fortes dans les régions éloignées.

Nous avons recours aux mesures suivantes pour attirer des recrues à l'échelle locale :

- Offre de primes à l'embauche pouvant aller jusqu'à 10 000 \$ dans les régions où le recrutement est difficile.
- Séances d'information sur le recrutement ciblées lors de salons de l'emploi, ainsi que le soir et la fin de semaine.
- Collaboration avec les établissements d'enseignement postsecondaire et technique pour recruter des diplômés.
- Établissement de relations dynamiques avec les groupes sous-représentés par la promotion des occasions d'emploi et de l'engagement du CN en matière d'inclusion.
- Nouveaux outils de recrutement et d'entrevue en ligne afin d'accélérer le processus d'embauche.

INITIATIVES ET MESURES RELATIVES AU PERSONNEL

À l'approche de l'hiver, le CN disposera de nombreux superviseurs qualifiés en vertu du Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada pour appuyer l'exploitation dans les conditions d'exploitation hivernale difficiles et en cas de forte demande. Nous élargissons notre bassin de superviseurs qualifiés grâce à des efforts de recrutement et de formation continue. Nos déploiements rapides d'équipes et de superviseurs spécialisés assurent également une bonne réponse en cas de besoin. En nous fondant en partie sur les prévisions de la demande de capacité du réseau ferroviaire, nous anticipons pouvoir déplacer temporairement des équipes de conduite des zones où l'on prévoit un surplus d'équipes vers les zones qui ont besoin d'équipes supplémentaires.

Développement et maintien de l'excellence de nos services

L'exploitation ferroviaire à horaires fixes est essentielle à nos opérations. Nous collaborons étroitement avec nos clients en vue d'établir un plan clair et d'en assurer la bonne exécution. L'excellence en matière d'exploitation et de service à la clientèle vont de pair. Notre plan d'exploitation permet d'offrir à nos clients un service fiable et ponctuel. Cela permet également de faciliter nos capacités à se remettre rapidement des perturbations, en particulier en hiver. Nos cheminots sont agiles et réceptifs; ils prennent toujours les mesures nécessaires pour reprendre l'exploitation à horaires fixes de manière sûre et efficace. Le plan d'exploitation est le pilier de notre entreprise; grâce à lui, toutes les composantes du CN travaillent en harmonie dans le but d'améliorer continuellement l'excellence du service.

Nous élargissons notre bassin de superviseurs qualifiés grâce à des efforts de recrutement et de formation continue. Nos déploiements rapides d'équipes et de superviseurs spécialisés assurent également une bonne réponse en cas de besoin.

Protection de la fluidité de la ligne principale

L'intégrité de notre ligne principale est essentielle aux activités ferroviaires, et c'est particulièrement vrai en hiver. Nous gérons activement la circulation qui arrive sur la ligne principale depuis des lignes secondaires et des triages afin de maintenir la fluidité. Cet hiver, nous veillerons encore une fois à ce que le service ferroviaire local soit adapté à la capacité du réseau de la ligne principale d'accepter ce trafic. La productivité du réseau pourra ainsi se rétablir plus rapidement à la fin de toute période prolongée de conditions hivernales extrêmes généralisées. Nous continuerons également de travailler avec nos clients pour adapter leurs parcs de wagons privés, étant donné que les stocks excédentaires ne peuvent pas être entreposés sur le réseau du CN en hiver.

Trains plus courts et autres initiatives pour les périodes de froid extrême

Le CN met en œuvre des protocoles d'exploitation hivernale spécifiques conçus pour assurer la sécurité de ses équipes, des collectivités et des marchandises qu'il transporte par grand froid. Une de ces mesures importantes est associée à la réduction de la longueur des trains lorsque la température descend sous les -25°C afin de maintenir la pression dans le système de freins à air. Des trains plus courts signifient un nombre accru de trains, d'équipes et de locomotives pour transporter le même volume, ce qui entraîne une augmentation de la congestion dans les triages. Un froid extrême prolongé peut avoir des effets d'entraînement sur l'ensemble du réseau et causer des perturbations généralisées.



RESTRICTION DE NIVEAU

Nous appliquons un système à trois niveaux pour déterminer la longueur maximale des trains en fonction des températures enregistrées le long de la voie. L'activation précoce de ces restrictions de niveau aide à maintenir la fluidité du réseau et permet une reprise plus rapide après les vagues de froid. Une communication efficace entre le CN et les intervenants externes est essentielle durant ces périodes. Pour atténuer les impacts, il est essentiel d'anticiper le temps froid et de préparer de manière proactive les trains restreint par niveaux dans les terminaux. Compte tenu des avantages constatés au cours des derniers hivers, nous continuerons à mettre en œuvre ces restrictions de niveau de manière précoce. Cette approche proactive accélère le rétablissement du réseau lorsque les températures s'améliorent.

FIGURE 4
Longueur maximale des trains (en pieds) permise en fonction de températures données

NIVEAU	TEMPÉRATURE		CONVENTIONNEL (SOURCE D'AIR DU MATÉRIEL LOURD UNIQUEMENT)	A – SOURCES D'AIR (1 x 1 x 0)		B – AUTRES SOURCES D'AIR AJOUTÉES
	°C	°F		DISTANCE MAXIMALE ENTRE LES SOURCES D'AIR	LONGUEUR MAXIMALE DU TRAIN	3 ^E , 4 ^E , 5 ^E SOURCE D'AIR
TOUS LES TRAINS NON INTERMODAUX ET LES TRAINS TRANSPORTANT PLUS D'UN TYPE DE MARCHANDISES						
Niveau 1	-25	-13	7 000	6 000	9 000	Pour chaque source d'air supplémentaire ajoutée au-delà de la configuration 1 x 1 x 0, la longueur de train autorisée peut être augmentée de 1 500 pieds par source d'air supplémentaire, jusqu'à une longueur de train maximale de 12 000 pieds. Cinq sources d'air au maximum peuvent être utilisées par train.
Niveau 2	-31	-24	5 000	5 000	7 500	
Niveau 3	-36	-33	4 000	4 000	6 000	
TOUS LES TRAINS INTERMODAUX ET DE MARCHANDISES EN VRAC						
Niveau 1	-25	-13	8 000	6 667	10 000	Pour chaque source d'air supplémentaire ajoutée au-delà de la configuration 1 x 1 x 0, la longueur de train autorisée peut être augmentée de 2 000 pieds par source d'air supplémentaire, jusqu'à une longueur de train maximale de 12 000 pieds. Cinq sources d'air au maximum peuvent être utilisées par train.
Niveau 2	-31	-24	6 000	5 667	8 500	
Niveau 3	-36	-33	4 500	4 500	6 700	

Remarques :

1. Aux fins du présent tableau, traction répartie (TR) peut désigner des locos télécommandées ou des wagons à freinage réparti.
2. L'emplacement optimal d'une source d'air en milieu de train se situe aux 2/3 de la tête de train pour des raisons de débit d'air.
3. Les sources d'air doivent être réparties uniformément dans le train lorsque 3 sources d'air ou plus sont utilisées.
4. Maximum de 5 sources d'air sur un mouvement.
5. Le débit combiné de 3 sources d'air sur 4 ne peut excéder 160 pi³/min. Le débit combiné des 5 sources d'air ne peut excéder 200 pi³/min.
6. Si plus de 3 sources d'air, le mouvement doit disposer d'au moins deux locomotives équipées d'un frein dynamique opérationnel.

En 2006, les employés du CN ont conçu et lancé plus de 100 wagons à freinage réparti, qui ont été déployés de manière stratégique pendant l'hiver partout au Canada et dans le Midwest américain.

LIMITATIONS DE VITESSE DES TRAINS VISÉS

En plus des restrictions par niveaux, le *Règlement relatif aux trains clés* et aux itinéraires clés dicte la limite de vitesse des trains qui transportent des marchandises dangereuses en fonction de la température ambiante. Même si ces limitations de vitesse sont nécessaires pour assurer la sécurité des activités durant les grands froids, elles peuvent ralentir les trains qui suivent et réduire la capacité globale du réseau.

Le Règlement offre également une option permettant aux compagnies de chemin de fer de soumettre un plan d'atténuation des risques liés à l'exploitation hivernale pour les trains clés à risque élevé, qui prévoit des seuils de vitesse différents pour les tronçons de voie qui répondent à des exigences de sécurité particulières. Nous avons élaboré et mis en œuvre un plan d'atténuation des risques liés à l'exploitation hivernale qui permet une plus grande souplesse dans nos activités hivernales.

TRACTION RÉPARTIE

Nous exploitons des trains en mode de marche conventionnel, avec une ou plusieurs locomotives placées uniquement en tête de train, ou en mode de traction répartie, où une ou plusieurs locomotives supplémentaires sont placées stratégiquement au milieu ou à l'arrière du train. Ces locomotives à traction répartie sont contrôlées à distance depuis la locomotive de tête. La traction répartie assure une répartition plus uniforme des efforts de traction, réduit les forces exercées dans le train, et améliore l'efficacité du freinage et la fiabilité du train. Bien que la traction répartie soit utilisée tout au long de l'année, elle offre des avantages supplémentaires pendant l'exploitation hivernale. La traction répartie permet de maintenir une pression d'air constante pour le système de freins, même par grand froid, ce qui réduit la nécessité de raccourcir les trains. Nous utilisons de plus en plus la traction répartie chaque hiver, surtout dans l'ouest du Canada. Cela fait partie de notre protocole régulier pour les trains-blocs de grains, de potasse et d'autres vrac.

Les wagons de freinage répartis du CN complètent l'alimentation en air du système de freins d'un train par temps froid.



WAGONS À FREINAGE RÉPARTI

Les cheminots du CN, uniques parmi les chemins de fer nord-américains, ont modifié les wagons couverts en wagons à freinage réparti grâce à un système doté de compresseurs d'air et de freins à un système de contrôle adapté. Comme dans le cas de la traction répartie, ces wagons complètent l'alimentation en air du système de freins du train. En 2006, les employés du CN ont conçu et lancé plus de 100 wagons à freinage réparti, qui ont été déployés de manière stratégique pendant l'hiver partout au Canada et dans le Midwest américain. Au fil du temps, le CN a apporté des améliorations importantes à ces wagons afin de les rendre plus efficaces et fiables. Chaque printemps, les wagons à freinage réparti reviennent aux ateliers de Transcona, à Winnipeg, où ils font l'objet d'un entretien préventif exhaustif afin d'être prêts pour l'hiver suivant. Depuis l'entrée en service des wagons, nous avons investi environ 62 millions dans notre programme de wagons à freinage réparti. Les wagons à freinage réparti ont parcouru plus de cinq millions de milles et démontrant ainsi qu'ils constituent une innovation clé du CN pour le maintien de la pression des freins à air par temps froid.



EXPLOITATION AVEC DES DÉBITS D'AIR SUPÉRIEURS

Le débit d'air dans les boyaux d'accouplement de frein peut varier considérablement en raison des fuites, surtout lorsque les trains traversent des régions présentant des écarts de température importants. Par exemple, un train qui passe d'une région où il fait -25°C à une autre où il fait -40°C verra son débit d'air augmenter jusqu'à 4,5 fois. Nous relèverons ce défi en incorporant des sources d'air supplémentaires, telles que la traction répartie et les wagons à freinage réparti.

Au moment de l'établissement du Règlement sur les freins de train en vigueur, le débit d'air maximal a été fixé à 90 pieds cubes par minute (PCM) pour les trains à traction répartie. Ce Règlement ne tenait toutefois pas compte de la possibilité d'insérer plus de deux ou trois sources d'air. Les progrès réalisés permettent maintenant d'utiliser jusqu'à cinq sources d'air, toutes gérées par une seule locomotive. Entre 2020 et 2022, nous avons mené des essais exhaustifs en laboratoire et sur le terrain, y compris trois exemptions d'essais approuvées par Transports Canada. Ces essais ont démontré que des sources d'air supplémentaires améliorent l'efficacité des freins à air, même lorsque le seuil actuel de 90 PCM est dépassé. En fonction de ces résultats, nous avons obtenu une exemption de quatre ans de Transports Canada en décembre 2022.

JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ DE BOYAUX D'AIR

Chaque boyau d'air de wagon est équipé d'un joint d'étanchéité en caoutchouc qui peut perdre de son efficacité lorsqu'il s'use ou qu'il gèle, ce qui entraîne une augmentation des fuites d'air. Nous remplaçons systématiquement les joints d'étanchéité dans le cadre de l'entretien régulier afin d'améliorer la performance. De plus, nous effectuons des recherches et des essais sur de nouveaux matériaux et de nouvelles options pour les joints d'étanchéité.

PLAN D'EXPLOITATION HIVERNALE DES FREINS

Nous avons élaboré et mis en œuvre un plan d'exploitation hivernale des freins qui est en vigueur du 15 novembre au 31 mars de chaque année. Ce plan vise à améliorer la fiabilité de l'exploitation des trains en prévoyant des exigences accrues en matière d'inspection et d'essai des freins pour les trains-blocs circulant sur des pentes montagneuses lorsque la température est égale ou inférieure à -25°C .

DÉTELAGE AMÉLIORÉ

Le dételage amélioré est une autre stratégie d'exploitation que nous prévoyons utiliser l'hiver prochain pour améliorer la performance et la résilience. Par exemple, lorsqu'un train doté d'une traction répartie s'approche d'une voie d'évitement, une partie du train peut être mise de côté avec une des locomotives. Grâce à des logiciels sophistiqués, la locomotive peut maintenir une certaine pression d'air dans le système de freins à air. Lorsqu'une équipe de conduite reprend ce segment du train, le réarmement du système de freins à air est ainsi plus rapide. Cela permet d'éviter les longs délais, en particulier dans les conditions météorologiques de froid extrême.

MÉGADONNÉES ET AMÉLIORATION DE LA PERFORMANCE

Nous exploitons une vaste quantité de données tirées des systèmes de télémétrie de nos locomotives afin d'améliorer la performance des trains. Notre analyseur de quotient de la puissance par tonne utilise ces données pour optimiser le rapport puissance/tonnage de la locomotive et ainsi améliorer l'exploitation par temps froid.

État de préparation aux interventions

En cas d'intempéries hivernales, le temps est un facteur essentiel. Une planification précoce est primordiale afin de disposer du personnel et de l'équipement pour intervenir le plus rapidement possible en cas d'avalanche, d'emportement par les eaux ou d'autres dommages causés aux voies. Nous avons pris plusieurs mesures afin d'être prêts à agir en cas de besoin :

INITIATIVES RELATIVES AU PERSONNEL

- Ajout de tournées de surveillance pour repérer les problèmes et y répondre plus rapidement.
- Déploiement simultané de membres du personnel de la signalisation et d'équipes de la voie pour enlever les débris ou la neige des voies et s'assurer que les signaux fonctionnent correctement. Ces équipes sont notamment chargées de s'assurer que plus de 1 800 appareils de chauffage, ventilateurs et autres dispositifs fonctionnent correctement afin de dégager les aiguillages de la neige et de la glace qui s'y accumulent.
- Préparation et mobilisation des entrepreneurs de l'Ingénierie grâce à une formation supplémentaire et une révision des normes pour s'adapter aux conditions hivernales.
- Déploiement des équipes de réparation mécanique (mécaniciens et électriciens) dans des endroits clés pour assurer la couverture des couloirs critiques. En déployant les équipes sur le terrain au lieu de les répartir à partir de grands terminaux centraux, le CN gagne du temps et préserve la capacité.

INITIATIVES OPÉRATIONNELLES

- Élimination des obstacles dans l'emprise et les triages avant l'arrivée de la neige afin de réduire les risques de glissades, de trébuchements et de chutes.
- Mise en place de pare-neige pour protéger l'infrastructure des voies dans les zones dégagées et venteuses.
- Matériel de déneigement mis en place de manière stratégique aux bons endroits.
- Mise en œuvre du *Rapport sur la situation hivernale du CN*, un instantané quotidien des conditions météorologiques en cours sur l'ensemble de notre réseau, mis à jour chaque matin à 9 h 30 (HE). Il comprend le point de bascule par temps froid et ses effets sur les voies, les locomotives et les wagons. Pour de plus amples renseignements, veuillez visiter le site <https://www.cn.ca/fr/votre-industrie/customer-reports/rapport-sur-la-situation-hivernale/>

INITIATIVES RELATIVES À L'ÉQUIPEMENT

- Maintien d'une réserve stratégique de locomotives dans les corridors critiques afin de limiter les retards causés par des pannes de locomotives en voie ou lorsque la demande de locomotives excède l'offre.
- Épandage de ballast de secours et de panneaux de voie aux endroits stratégiques afin de pouvoir déployer rapidement ces matériaux en cas de perturbation de la voie.
- Déploiement des génératrices d'appoint sur l'ensemble du réseau, pour que les activités essentielles puissent se poursuivre même en cas de pannes de courant.
- Disposition de stocks de pièces essentielles réduit le temps de séjour en atelier de réparation et permet au CN d'utiliser un plus grand nombre de locomotives et autre matériel sur le terrain.
- Maintien d'une réserve d'outils et de matériel dans les secteurs éloignés, notamment des radiateurs portatifs, des boyaux souples de secours et d'autres outils et matériel souvent utiles l'hiver, pour gagner du temps et assurer la circulation des trains.

Winnipeg (Man.)



Prévisions météo

Nous utilisons des prévisions météorologiques personnalisées fondées sur des modèles météorologiques de pointe pour cerner les régions du réseau qui devraient connaître un froid persistant ou d'autres conditions météorologiques hivernales extrêmes. De plus, nous collaborons avec des experts en météorologie afin d'évaluer et de mettre en œuvre des solutions proactives. Lorsque nous prévoyons des conditions de froid extrême qui nous obligent à restreindre la longueur ou la vitesse des trains (consulter la page 24), nous informons les clients de la nécessité éventuelle d'adapter leur service local individuel à la capacité du réseau.

Grâce aux prévisions météorologiques, les ressources peuvent être déplacées vers les régions où les conditions météorologiques exceptionnelles sévront, en mettant l'accent sur le maintien de la fluidité des triages et la prévention de la congestion. Nous devons prévoir des conditions météorologiques variables tout au long de l'itinéraire du train et prendre des décisions éclairées concernant les équipes de train, la circulation des trains et les locomotives afin d'assurer la fluidité du réseau.



Atténuation des avalanches

Ces renseignements météorologiques précoces sont d'autant plus cruciaux si l'on considère le risque d'avalanches le long des contours montagneux. Notre programme de lutte contre les avalanches, mis en place dans les années 1980, est axé sur la prévision, le contrôle, l'évitement et la détection des avalanches. Les subdivisions des voies principales qui connaissent le plus d'avalanches chaque année sont les subdivisions d'Albreda, de Robson, de Bulkley, de Skeena, de Chetwynd et de Tumbler situées dans le nord de la Colombie-Britannique. La région du sud de la Colombie-Britannique connaît elle aussi des avalanches de façon intermittente. Au total, notre atlas des avalanches répertorie 240 couloirs d'avalanche individuels qui doivent faire l'objet d'une surveillance.

Le CN travaille en étroite collaboration avec son fournisseur de services de prévision des risques d'avalanche tout au long de la saison hivernale. La prévision des risques repose sur les renseignements météorologiques recueillis par les stations météorologiques du CN et d'autres sources. Nous devons entretenir ces stations et veiller à leur bon fonctionnement. La communication sans fil est nécessaire pour transmettre les données, avec ses défis bien particuliers.

Outre les renseignements météorologiques, le CN utilise également des données sur les conditions de neige recueillies auprès de diverses sources pour évaluer le risque d'avalanche. Les centres de contrôle de la circulation ferroviaire, les superviseurs Voie, Ingénierie et les autres membres du personnel qui participent à l'exploitation ferroviaire reçoivent tôt le matin un rapport régional quotidien sur les risques d'avalanche. Ce rapport quotidien détaille le niveau de risque associé à chaque zone d'avalanche et permet de déterminer quelles activités seront effectuées en lien avec l'exploitation des trains et les tournées de surveillance de l'Ingénierie.



Grâce aux prévisions météorologiques, les ressources peuvent être déplacées vers les régions où les conditions météorologiques exceptionnelles sévront, en mettant l'accent sur le maintien de la fluidité des triages et la prévention de la congestion.

INFRASTRUCTURE DE PROTECTION

Bien que les infrastructures de protection ne puissent pas éliminer entièrement la menace des avalanches, certaines d'entre elles permettent d'en atténuer les conséquences sur l'exploitation ferroviaire :

- Les pare-avalanches et les pare-éboulis sont des structures dotées d'un toit en pente au-dessus des voies dans les régions montagneuses pour détourner la neige et les éboulis de l'infrastructure ferroviaire.
- Les bermes protègent l'infrastructure ferroviaire vulnérable de la neige, des rochers, des arbres et autres débris générés par les avalanches. Les zones situées derrière les bermes sont préparées avant l'hiver afin de maintenir un captage efficace de la neige d'avalanche, en plus d'être dégagées de façon périodique.
- Les détecteurs d'avalanche, qui sont soit des fils déclencheurs, soit des poteaux à ressort dotés de rupteurs à mercure, repèrent les débris ou la neige lourde qui déferlent sur l'emprise, ce qui avertit les trains de réduire leur vitesse et d'être prêts à s'arrêter.

LUTTE ACTIVE CONTRE LES AVALANCHES

Le CN lutte de manière active contre les avalanches dans les zones à risque élevé en déclenchant artificiellement de petites avalanches avant qu'elles ne se produisent de manière incontrôlée. Lorsque la visibilité et les conditions météorologiques sont favorables, nous pouvons ainsi larguer des explosifs par hélicoptère sur la zone de départ de l'avalanche. Nous utilisons également un système unique de gestion des avalanches à distance dans les couloirs d'avalanche à haute fréquence. Le système se compose d'une haute tour équipée de charges explosives.



Moose Lake (C.-B.)



Conclusion

Le *Plan d'exploitation hivernale 2025–2026 du CN* démontre comment le CN est **bien adapté aux défis de l'hiver**. Grâce à une préparation continue, à des investissements et à des pratiques innovantes, nous espérons réduire les risques associés au froid extrême, à la neige, à la glace et à la pluie. De la sorte, nous visons à offrir à nos clients le service le plus sécuritaire et le plus fiable possible, tout en continuant de faire tourner l'économie.

La planification de l'exploitation d'un chemin de fer en hiver ne se fait pas une fois par année. En fait, les cheminots du CN se préparent à l'exploitation hivernale tout au long de l'année. Cet état d'esprit est intégré dans notre modèle d'exploitation à horaires fixes et appuyé par une programmation rigoureuse, des prévisions météorologiques proactives et un déploiement rapide d'équipes sur notre réseau. En fonction des actions et des initiatives présentées dans le *Plan d'exploitation hivernale*, nous estimons avoir le bon nombre d'employés d'exploitation afin de permettre le déplacement des volumes prévus de marchandises cet hiver.

Les clients jouent également un rôle important en fournissant des prévisions aussi précises que possible, malgré les incertitudes associées au contexte économique. En assurant une bonne préparation hivernale, nous continuerons de collaborer avec nos clients afin de gérer la volatilité, d'explorer d'autres possibilités commerciales et d'assurer un mouvement efficace de la chaîne d'approvisionnement. Les clients peuvent contribuer à cet effort en veillant à ce que leurs installations soient sécuritaires et accessibles, ainsi qu'en demeurant vigilants dans l'inspection et la préparation de leurs parcs de wagons privés. Cela permet au CN d'offrir un service fiable et de maintenir la fluidité des chaînes d'approvisionnement, même durant les conditions météorologiques rigoureuses.

Le Gouvernement du Canada joue également un rôle essentiel pour assurer des opérations sécuritaires et fiables en hiver en traitant les problèmes qui créent de l'incertitude et qui limitent les possibilités d'innovation et le caractère agile du secteur ferroviaire. Cela exige un cadre réglementaire pratique et stable appuyant la productivité de la main-d'œuvre et évitant les charges inutiles, sans réintroduire les pratiques d'agrandissement des limites d'interconnexion. Les réglementations proposées pour la formation et les qualifications doivent aussi être équilibrées afin d'assurer la sécurité, tout en protégeant la disponibilité du personnel, en particulier lorsque les ressources sont déjà saturées en période hivernale.

Une approche équilibrée dirigée par le gouvernement en matière de rapports, avec des données en temps réel dans tous les secteurs de la chaîne d'approvisionnement, permettrait d'améliorer la transparence et de mieux identifier la cause profonde des interruptions, lors de leur survenue. Une meilleure résilience peut également provenir d'investissements rapides dans des technologies innovantes, des processus et des infrastructures. Dans le but d'accélérer ces projets, des politiques fiscales et des processus d'octroi de permis adaptés peuvent faciliter la tâche. Des mesures d'amortissement accéléré sont également essentielles.

Nous cherchons tous à atteindre le même objectif, soit une chaîne d'approvisionnement qui fonctionne en toute sécurité et avec une efficacité optimale. De ce fait, en tant que partenaires commerciaux, nous devons collaborer de manière transparente en communiquant les renseignements nécessaires à la poursuite de notre objectif commun. Nous restons déterminés à améliorer notre performance et à collaborer avec nos clients, nos partenaires et les gouvernements pour cerner de nouveaux gains d'efficacité et préparer le terrain pour un hiver fructueux.



www.cn.ca/planhivernal