



Plan d'exploitation hivernale du CN

2024–2025



Maintenir l'économie en marche

Certes, les conditions hivernales augmentent les risques de congestion et de retard, mais la résilience et la détermination des cheminots du CN à atténuer ces défis inévitables sont ancrées dans la façon dont nous planifions et exploitons notre chemin de fer.

À PROPOS DU PRÉSENT RAPPORT

Le *plan d'exploitation hivernale du CN* décrit les nombreuses mesures que nous prenons pour nous préparer à relever les défis de l'exploitation d'un chemin de fer dans un climat nordique. Le Plan poursuit les deux principaux objectifs suivants :

- Donner un aperçu des défis que le CN aura à relever pour exploiter un chemin de fer au cours de l'hiver.
- Décrire les mesures, les stratégies et les innovations globales et proactives que le CN met en œuvre pour répondre en toute sécurité aux besoins de ses clients en planifiant et exécutant efficacement son exploitation hivernale.

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 :
Pedley (Alb.)

PHOTO DE COUVERTURE :
Peterson (C.-B.)



TABLE DES MATIÈRES

Message de Tracy Robinson	4
Points saillants	6
Défis à relever	8
Travailler en toute sécurité	12
Répondre aux besoins de nos clients	14
S'efforcer constamment d'améliorer la performance du réseau	18
Améliorer la fiabilité du réseau	23
Aller de l'avant	31



Message de Tracy Robinson

J'ai le plaisir de vous présenter le *Plan d'exploitation hivernale 2024-2025 du CN*.

Nous exploitons le chemin de fer de classe I le plus septentrional en Amérique du Nord, alors nous devons faire ce qu'il faut pour assurer la circulation des trains en hiver. Comme nous le décrivons dans ce plan d'exploitation, nous avons conçu et mis en œuvre un large éventail de processus et d'innovations afin de nous préparer aux défis hivernaux potentiels et de les atténuer. En collaboration avec nos clients et nos partenaires de la chaîne d'approvisionnement, nous trouvons des moyens de relever les défis auxquels nous sommes

confrontés en cernant les possibilités de renforcer l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement. Notre objectif est clair : offrir à nos clients le service le plus sécuritaire et le plus fiable possible, et maintenir l'économie en marche.

La fiabilité des activités quotidiennes pendant tout l'hiver est notre priorité. C'est pourquoi le CN a été le premier, et jusqu'à présent le seul chemin de fer nord-américain, à doter des wagons spécialisés de systèmes de commande de traction répartie pour augmenter la puissance des freins à air du train pendant les froids extrêmes. Les wagons à freinage réparti réduisent la nécessité de raccourcir les trains, ce qui améliore la fiabilité du service et protège la capacité. Depuis leur conception en 2006, le CN a investi près de 62 millions de dollars dans la construction et l'exploitation de plus de 100 wagons à freinage réparti.



*Notre préparation
à l'exploitation
hivernale se fait
tout au long de
l'année. Cela fait
partie intégrante
de notre modèle
d'exploitation
à horaires fixes,
selon lequel
« on établit le plan »,
« on exécute le plan »
et « on vend le plan ».*

Les cheminots du CN se préparent à l'hiver bien avant la publication du présent plan d'exploitation annuel. En fait, notre préparation à l'exploitation hivernale se fait tout au long de l'année. Cela fait partie intégrante de notre modèle d'exploitation à horaires fixes, selon lequel « on établit le plan », « on exécute le plan » et « on vend le plan ». À ce titre, nous continuons également à aborder les sources d'incertitude qui vont au-delà de l'imprévisibilité habituelle des conditions météorologiques. Il s'agit notamment du rôle du gouvernement du Canada dans la politique du travail, l'agrandissement des limites d'interconnexion et les dépenses en immobilisation, ainsi que de leurs conséquences sur la productivité du CN et notre capacité à propulser l'économie.

Je remercie toutes les personnes qui ont contribué à l'élaboration du *Plan d'exploitation hivernale 2024-2025*, notamment tous nos cheminots qui exécutent le plan de façon sécuritaire jour après jour. L'imprévisibilité des conditions météorologiques hivernales et les environnements d'exploitation difficiles qui y sont associés entraînent certainement des défis qui ne sont pas toujours faciles à relever, mais avec la collaboration de tous nos partenaires, nous pouvons continuer à bâtir une chaîne d'approvisionnement de bout en bout qui favorise le succès de l'économie nord-américaine, aujourd'hui et vers l'avenir.



Tracy Robinson
Présidente-directrice générale

Points saillants

INNOVATION TECHNOLOGIQUE

Le CN déploie la quatrième génération de wagons du programme d'inspection autonome de la voie (ATIP) qui mesurent chaque année l'état de centaines de milliers de milles de voie à la vitesse des trains. La nouvelle technologie ATIP utilise un géoradar qui fournit des évaluations détaillées de l'état du ballast et de la plateforme. Ensuite, l'intelligence artificielle (IA) et l'analyse des tendances sont utilisées pour effectuer des réparations avant que les problèmes ne surviennent.

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



VISIBILITÉ DE LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT

La suite d'interfaces de programmation d'applications (API) du CN, qui ne cesse de croître, propose des outils de visibilité des chaînes d'approvisionnement qui démontrent notre engagement à gérer les chaînes des clients au moyen de systèmes intégrés. Nos API permettent à nos clients et à nos partenaires de la chaîne d'approvisionnement de se connecter de façon transparente et en temps réel aux données du CN afin d'obtenir des renseignements sur le suivi et le repérage d'un système à l'autre.

DÉLAIS D'EXÉCUTION PLUS RAPIDES

Le CN place des locomotives dont les wagons sont vides aux installations de certains clients jusqu'à ce que les wagons vides soient chargés. Aux installations dotées de compresseurs d'air, les trains sont gardés en marche et chargés d'air, ce qui permet de réduire le temps de séjour et d'assurer un délai d'exécution plus court. Par exemple, plus de 95 % des installations desservies par le CN et disposant de l'infrastructure nécessaire pour charger des trains-blocs de céréales participent à notre programme visant à charger complètement les freins à air des trains avant l'arrivée des équipes. Autrement, en périodes de froid extrême, la mise sous pression complète du train peut prendre de 8 à 12 heures.

BESOINS ACCRUS EN RESSOURCES

Même si nous avons récemment augmenté notre personnel d'exploitation de près de 9 %, les nouvelles réglementations imposées par le gouvernement fédéral nous demanderont de faire appel à des centaines de membres du personnel supplémentaires au Canada pour transporter le même volume de marchandises. Le syndicat représentant le personnel d'exploitation du CN a interprété ces nouvelles réglementations régissant les périodes de service et de repos, les congés de maladie payés et les congés supplémentaires comme venant s'ajouter à des dispositions similaires qui avaient déjà été négociées dans notre convention collective. Le CN et le syndicat travaillent actuellement sur une procédure d'arbitrage exécutoire afin de parvenir à un accord négocié.



Vegreville (Alb.)

En 2024, le CN a investi plus de 1 M\$ pour remettre en état 20 de ses wagons à freinage réparti, en remplaçant les compresseurs d'air et d'autres composants importants afin d'assurer leur fiabilité future.

AUGMENTATION DES DÉPENSES EN IMMOBILISATION

En 2024, les dépenses en immobilisations du CN devraient augmenter pour atteindre environ 3,5 G\$. Ces investissements visent à accroître la sécurité, l'efficacité et la capacité de notre réseau ferroviaire, ainsi qu'à améliorer la fluidité et à 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. Nous continuerons à faire avancer les projets d'amélioration de la capacité et prévoyons de mettre en service plusieurs d'entre eux dans les années à venir, en particulier les projets de nouvelle voie double dans les corridors entre Edmonton et la côte ouest.

ACQUISITIONS DE MATÉRIEL ROULANT

Le CN prévoit recevoir 750 wagons-trémies céréaliers à haute efficacité neufs en 2024–2025, ce qui renforcera son investissement dans le renouvellement de son parc de wagons-trémies, soit 3 500 nouveaux wagons livrés depuis 2018. Le CN a également ajouté 600 nouveaux wagons à minerai pour soutenir notre chaîne d'approvisionnement en minerai de fer et 300 nouveaux wagons porte-automobiles à deux étages pour le transport des véhicules utilitaires sport. Le CN 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.

RENDRE LES WAGONS À FREINAGE RÉPARTI ENCORE MEILLEURS

En 2024, le CN a investi plus de 1 M\$ pour remettre en état 20 de ses wagons à freinage réparti, en remplaçant les compresseurs d'air et d'autres composants importants afin d'assurer leur fiabilité future. Les wagons à freinage réparti réduisent la nécessité de raccourcir les trains, ce qui améliore la fiabilité du service et protège la capacité. Le CN continue d'optimiser l'efficacité des wagons à freinage réparti, en établissant des normes pour la configuration et l'emplacement des sources d'air à l'intérieur des trains.

Défis à relever

Si l'hiver revient chaque année, la fréquence, la gravité et l'emplacement exact des problèmes d'exploitation 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

Le froid extrême impose de réduire la vitesse et la longueur des trains pour assurer la sécurité et la fiabilité, ce qui réduit la capacité d'exploitation. Les températures de -25°C (-13°F) 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 exerce 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 des wagons augmentent également lorsque les températures chutent, ce qui entraîne des chocs violents des roues sur le rail. Les températures froides peuvent également entraîner le gel des joints d'étanchéité et des boyaux d'accouplement de freins, ce qui peut entraîner une incapacité à desserrer ou à remplir les freins à air d'un train.

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. Le port de vêtements chauds peut atténuer l'incidence des températures froides jusqu'à un certain point, mais -40°C demeure -40°C (-40°F).



Pour en savoir plus, nous vous invitons à regarder la vidéo *Le point de bascule* au <https://www.cn.ca/fr/votre-industrie/customer-reports/rapport-sur-la-situation-hivernale/>

Neige

Les chutes de neige importantes nuisent aux activités dans les triages, les terminaux et les installations des clients, ce qui limite la capacité de traitement des wagons jusqu'à ce que la neige puisse être enlevée. Le CN veille à la sécurité de son exploitation en ciblant tout particulièrement le déneigement des voies ainsi que des toits des conteneurs, des wagons et des camions. Le blizzard 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 et dans les 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 la ligne principale en Colombie-Britannique.

Glace

La glace peut causer des dommages considérables aux activités ferroviaires, au personnel et aux infrastructures. La glace, lisse comme une flaque d'eau gelée, constitue un danger de glissement pour les membres du personnel et les véhicules. La glace présente sur les routes et les allées doit être dégagée pour permettre de marcher et de conduire en toute sécurité. Une accumulation de glace sous le rail peut entraîner la séparation du rail et de la selle de rail, ce qui peut causer des perturbations sur la voie. La glace dans les aiguillages et les ornières peut empêcher l'accès ferroviaire aux clients et entraîner un manque de service. 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 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 le réseau du CN et les installations des clients.

Pluie

Pendant les mois d'hiver, surtout en Colombie-Britannique, que ce soit sur la côte ou à l'intérieur, les pluies abondantes peuvent provoquer des emportements par les eaux qui nuisent gravement à la fluidité du réseau. 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, le CN doit 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. La pluie peut aussi aggraver le cycle de gel et de dégel décrit ci-dessus.

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 énumérés ci-dessus, d'autres facteurs ont des répercussions sur la capacité du réseau en hiver.

AUGMENTATION DES BESOINS EN RESSOURCES

Le CN subit les effets directs des nouvelles réglementations fédérales suivantes :

- 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 la réglementation fédérale qui est entrée en vigueur en décembre 2022.
- La nouvelle réglementation gouvernementale prévoyant cinq jours de congé pour les membres du personnel.
- L'accumulation des règles susmentionnées en plus des dispositions similaires qui avaient déjà été négociées avec les syndicats et intégrées dans nos conventions collectives.

L'expérience du CN à ce jour montre qu'en raison de ces nouveaux mandats gouvernementaux, il faut faire appel à des centaines de membres du personnel supplémentaires (environ 15 % de plus) au Canada pour acheminer le même volume de trafic ferroviaire. En 2023-2024, le CN a proposé au syndicat qui représente nos membres du personnel des améliorations de la capacité et de la résilience qui ne compromettraient pas la sécurité. Toutefois, le syndicat n'a pas été disposé à envisager ces changements. Le CN participe actuellement à une procédure d'arbitrage exécutoire afin d'obtenir les améliorations nécessaires.

Les conditions hivernales difficiles réduisent aussi considérablement la productivité, car les trains plus courts et plus lents ont toujours besoin de locomotives et d'équipes pour les faire circuler. De plus, lorsque le réseau est perturbé (feux de forêt, inondations, froid extrême, blocages, grèves, déraillements), la capacité du CN à récupérer et à acheminer rapidement les marchandises en retard est réduite.

AGRANDISSEMENT DES LIMITES D'INTERCONNEXION

En septembre 2023, le projet de loi C-47 a réintroduit l'agrandissement des limites d'interconnexion dans les provinces des Prairies pendant une période d'essai de 18 mois qui prend fin en mars 2025. L'agrandissement des limites d'interconnexion augmente la durée du cycle du matériel, et donc réduit la capacité et l'efficacité, soit tout le contraire de ce dont les chaînes d'approvisionnement canadiennes ont besoin. Par exemple, chaque semaine où les délais de cycle moyens sont prolongés pour les wagons-trémies céréaliers, la capacité de la chaîne d'approvisionnement des céréales est réduite d'environ 400 à 500 wagons, soit 40 000 à 50 000 tonnes métriques. Ce trafic peut être acheminé à des transporteurs américains plutôt qu'à des transporteurs canadiens. Ainsi, l'augmentation du nombre de wagons complets détournés vers les États-Unis dans le cadre de l'agrandissement des limites d'interconnexion entraîne une diminution de travail pour les cheminots canadiens.

PÉNURIES DE MAIN-D'ŒUVRE

Les membres du personnel du CN dépendent de la demande de services ferroviaires. Comme beaucoup d'autres entreprises, le CN s'adapte à un marché du travail difficile. En plus d'un faible taux de chômage, la demande de travailleurs qualifiés est très élevée dans de nombreux secteurs de l'économie, en particulier dans les régions rurales où vivent et travaillent de nombreux membres du personnel du CN. Nous avons redoublé d'efforts pour recruter et maintenir en poste les membres de notre personnel, car nous nous efforçons de constituer une main-d'œuvre capable de soutenir de façon fiable la croissance économique. Ce défi est d'autant plus difficile à relever en raison du conflit de travail dans lequel le CN tente de concilier la convention collective régissant notre personnel d'exploitation avec les réglementations fédérales imposées au cours des dernières années.



Un cheminot du CN dégage la glace des aiguilles à St-Lambert, au Québec.

*Si l'hiver revient
chaque année,
la fréquence,
la gravité et
l'emplacement
exact des problèmes
d'exploitation
sont imprévisibles
et varient d'un
hiver à l'autre.*



Chargement de wagons-trémies à grande capacité du CN au silo à grains Viterra, à Végreville, en Alberta.

PRÉVISIONS DES CLIENTS

Des prévisions précises de la demande des clients pour tous les types de trafic ferroviaire sont essentielles pour planifier les ressources (personnel et matériel) nécessaires à la prestation du meilleur service possible, en particulier en hiver. Malheureusement, ces prévisions ne sont pas toujours communiquées au CN. Lorsqu'elles le sont, elles peuvent ne pas l'être suffisamment à l'avance. En outre, ces dernières années, il a été difficile pour les clients de faire des prévisions précises. Le CN a donc plus de mal à obtenir des ressources suffisantes. Néanmoins, le CN privilégie une communication fréquente et ouverte avec ses clients afin d'anticiper leurs besoins et de se préparer à toute modification de la demande.

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) est souvent à son maximum annuel ou proche de celui-ci pendant l'automne et l'hiver. Il y a donc une pression accrue sur le réseau ferroviaire et les ports.

AUGMENTATION DE L'ACTIVITÉ AU PORT DE VANCOUVER

Le prolongement de l'oléoduc de Trans Mountain augmente le trafic des navires commerciaux dans Burrard Inlet. Les navires passent sous le pont levant ferroviaire Second Narrows du CN qui permet l'accès ferroviaire aux terminaux d'exportation situés sur la rive nord de Vancouver. Selon les règles actuelles, le trafic maritime a la priorité, ce qui signifie que les trains doivent attendre que le pont soit levé et abaissé, même pour les petits bateaux de plaisance comme les voiliers. Le fait de lever le pont plus souvent réduit la durée pendant laquelle les trains peuvent utiliser le pont, ce qui compromet la capacité ferroviaire et augmente le temps de parcours global des wagons. Le CN est en discussions avec les clients, le port de Vancouver et le gouvernement du Canada à ce sujet. Notre objectif est d'améliorer la prévisibilité des activités du pont afin que le trafic ferroviaire et le trafic maritime puissent optimiser leurs volumes.

Travailler en toute sécurité

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

Formation du personnel

D'abord et avant tout, 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. Le Centre de formation national du CN, situé à Winnipeg, au Manitoba inculque 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. Des mentors du CN ont présenté des programmes de formation rigoureux à environ 7 200 stagiaires en 2023 au Canada et aux États-Unis.

Avant de commencer leur 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 savons qu'il faut probablement un peu plus de temps pour réaliser une tâche l'hiver. Le port de vêtements appropriés pour les temps froids peut ralentir certaines activités et, pour prévenir les blessures liées au temps froid, les équipes du CN 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 train (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 les plus 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 des équipes de conduite du CN. 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 empilée à au moins six pieds des voies. 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, une couche de neige peut cacher des débris. Il est donc important d'éliminer les débris avant l'arrivée de l'hiver pour assurer la sécurité.

La Trousse d'information CN sur l'exploitation hivernale, accessible à l'adresse 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

Le CN tire parti des technologies innovantes pour améliorer la sécurité et assurer une exploitation plus efficace et plus fluide afin d'assurer son service à la clientèle. L'utilisation de technologies 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.

- Le CN possède sur son emprise plus de 2 800 détecteurs en voie qui vérifient l'état des composants des trains, comme les roues et les boîtes d'essieux.
- Nos sept portails d'inspection automatisés mettent à profit la visionique et l'IA pour évaluer l'état de nos wagons lorsqu'ils circulent sur le réseau.
- De plus, nos onze wagons du ATIP mesurent l'état des voies sur des centaines de milliers de milles par année à la vitesse normale du train. En 2024, nous avons déployé notre technologie ATIP de quatrième génération, le géoradar, qui fournit des évaluations détaillées de l'état du ballast et de la plateforme.

L'ensemble de nos technologies d'inspection de la sécurité produit des millions de points de données par jour qui, grâce à l'IA et à l'analyse des tendances, donnent lieu à la réparation ou au remplacement de composants anormaux à titre préventif. 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.

Le CN tire parti des technologies innovantes pour améliorer la sécurité et assurer une exploitation plus efficace et plus fluide afin d'assurer son service à la clientèle.

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



AU SUJET DES DÉTECTEURS EN VOIE DU CN

- Les **détecteurs de boîtes chaudes** contrôlent l'état des boîtes d'essieux afin de détecter les composants en surchauffe avant qu'ils atteignent une température risquant de provoquer leur défaillance.
- Les **détecteurs de roues froides** sont placés au bas de longues pentes où les trains serrent généralement les freins. Puisque le processus de freinage produit de la chaleur, les roues froides sont signalées aux fins d'inspection du système de freinage.
- Les **détecteurs de défauts de roues** mesurent la force des chocs provenant de chaque roue qui passe sur le détecteur pour empêcher le desserrement des pièces ou les dommages aux rails. En hiver, l'algorithme amélioré du CN tient compte du gel de la plateforme, ce qui permet au CN de réduire en toute sécurité le nombre de remplacements de roues inutiles et d'accroître la disponibilité des wagons pour les clients.
- Les **détecteurs de pièces traînantes** recherchent tout ce qui pourrait dépasser du train.
- Les **détecteurs acoustiques de roulements défectueux** surveillent les signatures sonores des boîtes d'essieu pour détecter les défauts avant qu'elles ne produisent une quantité suffisante de chaleur menant à une détection par les détecteurs de boîtes chaudes.
- Les **détecteurs de roues endommagées** utilisent diverses technologies, notamment des jauges de poids de roue, des lasers, des caméras et des algorithmes de configuration de machine pour repérer les défauts.

Répondre aux besoins de nos clients

Au CN, nous mettons le client au cœur 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.

Fluidité de la chaîne d'approvisionnement

Dans l'examen de la capacité de transport ferroviaire en hiver, le CN ne représente qu'un composant de chaînes d'approvisionnement interreliées. 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.

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 réceptionnaire ne peut pas décharger les wagons en temps voulu (à cause de la pluie, par exemple), les trains se dirigeant vers le terminal en question doivent être retenus afin d'éviter d'alourdir la circulation. En conséquence, la disponibilité du matériel pour tous est réduite, 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.

DONNÉES OPÉRATIONNELLES

Le budget 2023 du gouvernement du Canada a autorisé la création d'un Bureau national des chaînes d'approvisionnement des transports qui « travaillera avec l'industrie pour intervenir lors de perturbations et mieux coordonner les mesures visant à renforcer la capacité, l'efficacité et la fiabilité de l'infrastructure de la chaîne d'approvisionnement des transports du Canada »¹. Pour que cela se produise, une approche équilibrée qui améliore la visibilité sur le plan opérationnel avec des données en

temps réel provenant de tous les participants de la chaîne d'approvisionnement permettra d'augmenter le débit et d'éviter les encombrements. Nous attendons du Bureau national ou de Transports Canada qu'ils fournissent un cadre qui facilitera grandement les opérations dans la chaîne logistique. Par ailleurs, le Canada a besoin d'une plus grande transparence en matière de divulgation. Par exemple, le rapport hebdomadaire du CN sur les céréales de l'ouest du Canada résume tous les événements majeurs ayant une incidence sur la chaîne d'approvisionnement. Contrairement aux données du secteur et du gouvernement, ces rapports expliquent la raison de la situation.

Le CN continue de déclarer les indicateurs de performance hebdomadaires de la chaîne d'approvisionnement, qu'on trouve à l'adresse <https://www.cn.ca/fr/investisseurs/indicateurs-cles-hebdomadaires/>.

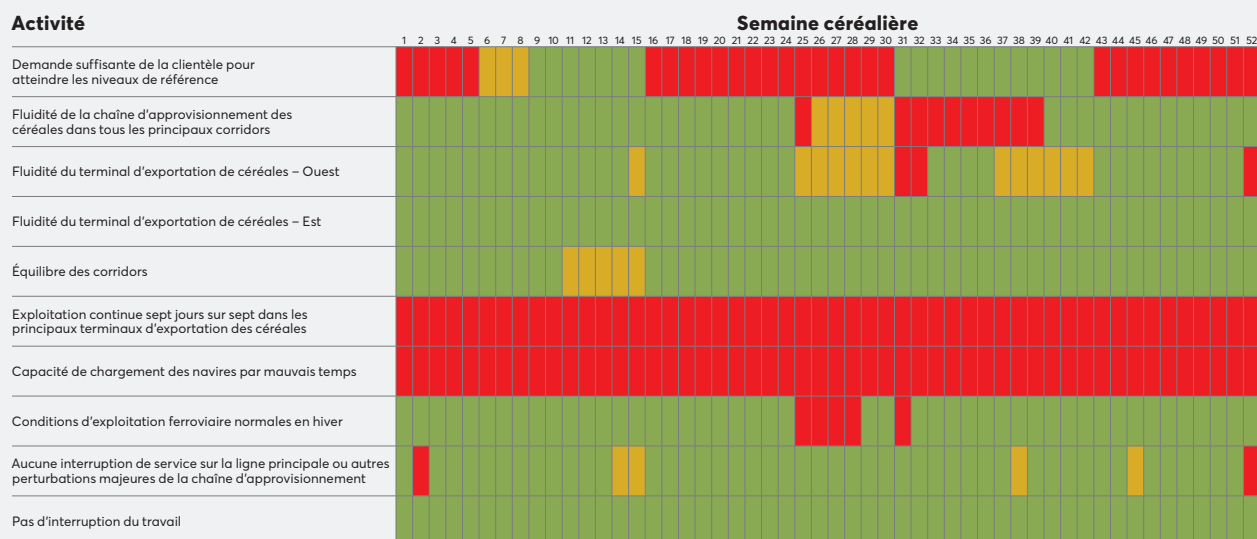
GESTION ACTIVE DU PARC

Nous gérons activement notre parc afin de réduire la congestion en adaptant le flux des expéditions entrantes au débit des terminaux finaux, en particulier dans les zones connaissant des conditions météorologiques extrêmes. De plus, le CN restreint le parc actif pendant les périodes de restrictions par niveaux (consulter la page 24) afin de préserver la fluidité sur la ligne principale.

Compte tenu des niveaux de demande prévus et de l'expérience acquise au cours des hivers précédents, le CN continuera à gérer les chaînes d'approvisionnement limitées en rationnant les wagons lorsque la demande dépasse les capacités. Ce processus garantit que les marchandises continuent à circuler sur toutes les chaînes d'approvisionnement et maximise la capacité du réseau global. Le rationnement des wagons n'est pas une idée nouvelle, surtout dans les secteurs où la demande est cyclique, comme ceux des produits céréaliers et forestiers.

¹ www.canada.ca/fr/transports-canada/nouvelles/2023/04/le-ministre-des-transports-presente-les-investissements-budgetaires-visant-a-rendre-la-vie-plus-abordable.html

FIGURE 2
Sommaire du tableau de bord hebdomadaire de la chaîne d'approvisionnement en céréales du CN pour la campagne agricole 2023-2024



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. Pour que nous puissions affecter des ressources telles que les équipes, les wagons, les locomotives et la capacité de la voie avec efficacité, il faut que nos clients nous fournissent des renseignements à jour et exacts sur leurs besoins et leurs attentes. Cela demande une planification conjointe avec tous les intervenants, secteur par secteur.

Idéalement, avec des prévisions exactes de la part des clients pour au moins six mois, le CN peut planifier de manière proactive sans avoir à faire des suppositions fondées uniquement sur des indicateurs économiques et des données historiques. Nous sommes très ouverts aux hausses de demande de service ferroviaire, et nous pouvons ajouter de la capacité, mais elle ne sera accessible qu'après l'acquisition de ressources supplémentaires (wagons, locomotives, équipes de conduite, etc.).

Planification des ressources

La planification des ressources exige un délai suffisant pour fournir le meilleur service possible. De longs délais d'exécution sont 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, les investissements dans l'infrastructure peuvent prendre encore plus de temps, selon l'envergure du projet, sa complexité et les processus d'octroi de permis.

Le CN convertit les prévisions de demande à court terme en nombre de trains, qui sont à leur tour convertis en nombre d'équipes de conduite et de locomotives. Le CN surveille l'achalandage sur les corridors individuels afin de mieux déterminer quel élément d'infrastructure de voie doit être ajouté.

Lorsque nous travaillons tous ensemble, nous pouvons atteindre notre objectif collectif, soit un réseau ferroviaire qui fonctionne en toute sécurité et avec une efficacité optimale.

Visibilité de la chaîne d'approvisionnement

Le CN a déployé plusieurs interfaces de programmation d'applications (API) pour permettre à nos clients et à nos partenaires de la chaîne d'approvisionnement de se connecter de façon transparente et en temps réel aux données du CN afin d'obtenir des renseignements sur le suivi et le repérage d'un système à l'autre. Les API, jumelées à l'amélioration des communications automatisées des membres du personnel (notamment avec les appareils portatifs, le GPS, les détecteurs en voie), débloquent des données exploitables qui permettent à nos clients et partenaires d'augmenter leurs revenus et de créer de nouveaux gains d'efficacité. Les outils robustes de visibilité de la chaîne d'approvisionnement du CN témoignent de notre engagement à améliorer la qualité des données et la réactivité de la chaîne d'approvisionnement grâce à l'intégration des systèmes.

En savoir plus : <https://www.cn.ca/fr/centre-clients/outils/api>

Marchés

Pour bien comprendre la demande des clients pendant les mois d'hiver, il faut évaluer chaque secteur individuellement, car chaque produit a des besoins uniques que le CN doit prévoir. Voici des exemples des principales mesures prises par le CN pour satisfaire aux marchés spécifiques :

PROPANE

La demande de propane augmentant considérablement en hiver, il est essentiel de disposer d'une chaîne d'approvisionnement fiable. Le CN collabore avec les clients et les postes de chargement concernant les lots 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 afin de compenser les effets du froid et des précipitations sur la chaîne d'approvisionnement au cœur de l'hiver.

Le terminal d'exportation de propane d'AltaGas sur l'île Ridley à Prince Rupert, en Colombie-Britannique.



INTERMODAL

Bien à l'avance, nous élaborons un plan d'exploitation intégré avec des intervenants clés comme nos clients, nos partenaires portuaires et l'Agence des services frontaliers du Canada afin de nous préparer à l'hiver. Il convient notamment de coordonner avec les clients des délais de livraison prolongés pour les envois intermodaux intérieurs, si nécessaire afin de tenir compte des conditions hivernales. Nous établissons aussi des protocoles de communication et un processus de recours à la hiérarchie accéléré qui visent à réduire au minimum les répercussions des conditions d'exploitation hivernales. Pour renforcer la résilience dans le cadre du plan, nous entreposons les wagons à des endroits stratégiques du réseau qui sont les plus vulnérables aux restrictions par niveaux (voir page 24). Nous prenons également des mesures afin que notre parc à température contrôlée soit prêt. Tout au long de l'hiver, nos terminaux intérieurs mettent l'accent sur la sécurité en déneigeant les voies, les toits des conteneurs et les wagons. Nos partenaires portuaires des deux côtes canadiennes intègrent des mesures de contrôle pour protéger la fluidité et la capacité des quais afin de maintenir une exploitation efficace. De plus, pour maintenir une vitesse raisonnable cet hiver, nous comptons augmenter le nombre de trains directs vers les marchés de consommation clés lorsque le volume le permet.

Idéalement, avec des prévisions exactes de la part des clients pour au moins six mois, le CN peut planifier de manière proactive sans avoir à faire des suppositions fondées uniquement sur des indicateurs économiques et des données historiques.



Prince George (C.-B.)

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.

SABLE DE FRACTURATION

Pour préparer l'hiver, nous travaillons en étroite collaboration avec nos clients producteurs de sable afin d'acheminer autant de produit 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.

PRODUITS CÉRÉALIERS

La demande de céréales atteint son maximum en automne et en hiver. Au cours de la dernière décennie, les investissements du CN dans l'infrastructure du réseau et le renouvellement de son 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 sont du 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.

Plus de 95 % des 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 frein 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, le CN s'assure 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. L'hiver dernier, le CN a fourni plus de 90 % des wagons-trémies dans trois jours suivant la semaine pour laquelle ils ont été commandés.

AUTRES PRODUITS EN VRAC

Comme pour les produits céréaliers, le fait que les trains de potasse et de charbon du CN 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, le CN ajuste 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 avant leur chargement dans les mines de charbon pour empêcher que le charbon reste collé en gelant dans les 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.

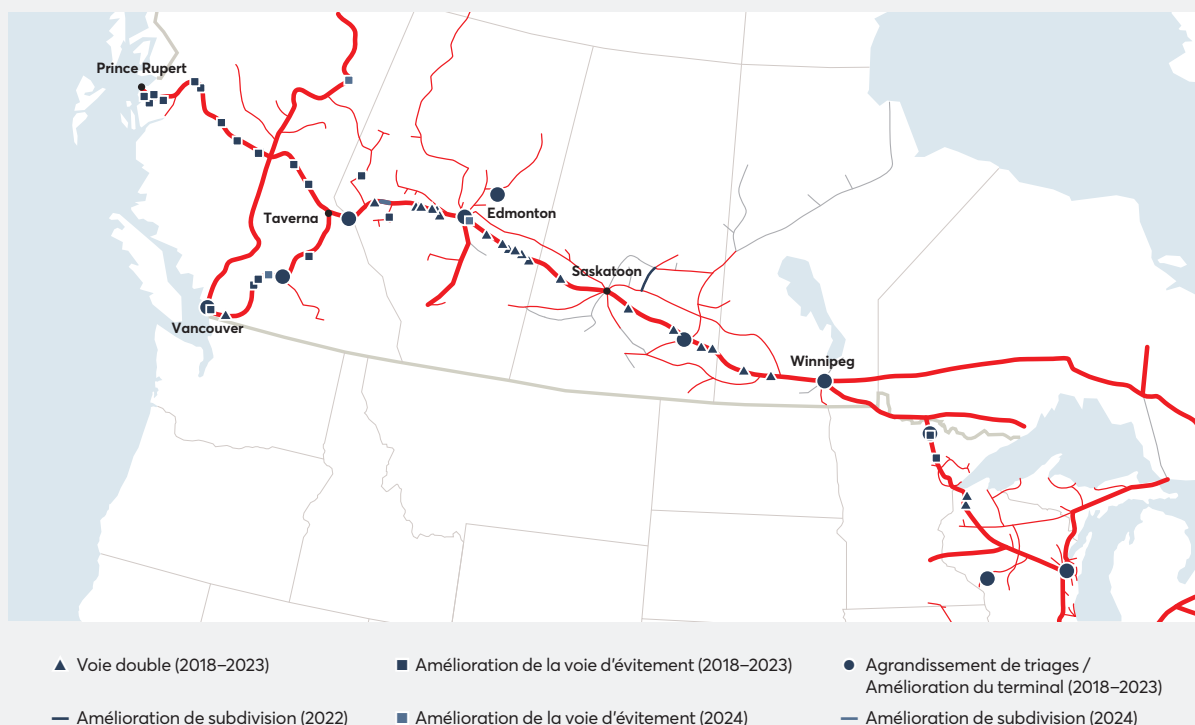
S'efforcer constamment d'améliorer la performance du réseau

Nous nous efforçons d'améliorer la sécurité, la capacité et la fiabilité de notre réseau. La preuve en est l'efficacité du programme de dépenses en immobilisations du CN, 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

Pour 2024, les dépenses en immobilisations du CN devraient augmenter pour atteindre environ 3,5 G\$. Ces investissements sont faits pour que notre réseau ferroviaire soit toujours exploité de manière sécuritaire et efficace, en plus d'augmenter la capacité, d'accroître la fluidité et de soutenir la croissance. Le programme de dépenses en immobilisations du CN offre plus d'options et la souplesse nécessaires pour mieux répondre aux imprévus tels que les conditions météorologiques hivernales extrêmes.

FIGURE 3
Investissements majeurs du CN dans l'infrastructure entre 2018 et 2024



De nouveaux grands projets d'amélioration de la capacité des infrastructures ferroviaires dans l'ouest du Canada seront en service en 2024–2025, notamment :

C.-B.	Prolongement de voies d'évitement (Jaleslie) pour accueillir des trains plus longs et améliorer le service vers Vancouver.
	Prolongement de voies d'évitement (Septimus) pour accroître la capacité et améliorer le service vers Fort St. John.
Alberta	Mise à niveau de voies d'évitement (Cloverbar) pour améliorer le service vers Edmonton.
	Mises à niveau (subdivision d'Edson) pour réduire la congestion du corridor et améliorer la vitesse sur le réseau.

Nous continuerons à faire avancer les projets d'amélioration de la capacité et prévoyons de mettre en service plusieurs d'entre eux dans les années à venir, en particulier les projets de nouvelle voie double dans les corridors entre Edmonton et la côte ouest.

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, et occasionnent des perturbations de service temporaires pour donner aux équipes le temps nécessaire pour effectuer le travail en toute sécurité. Les projets seront terminés avant le début de l'hiver.

Initiatives et mesures propres aux locomotives

Cet hiver, le CN prévoit disposer d'environ 1 950 locomotives, ce qui correspond aux années 2023 et 2022. Avec 93 locomotives en cours de modernisation afin de remplacer les moteurs de traction à courant continu par des moteurs à courant alternatif, environ 45 % du parc de locomotives du CN comptera des locomotives dotées d'une traction à courant alternatif cet hiver. Les locomotives à moteur de traction à courant alternatif ont une meilleure traction et sont moins sujettes aux pannes, surtout en hiver.

Le CN prend 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 défaillances hivernales et d'améliorer la performance dans les conditions hivernales difficiles. De plus, en effectuant les inspections nécessaires avant le début de l'hiver, le CN garde l'espace des ateliers de réparation des locomotives ouvert pour réparer les locomotives défectueuses pendant l'hiver.

Dans le cadre du concept « train prêt » du CN, 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.

Initiatives de planification et de gestion du matériel roulant

Les principales initiatives d'investissement du CN concernant le matériel roulant sont les suivantes :

Wagons-trémies céréaliers	750 wagons-trémies céréaliers à haute efficacité de nouvelle génération ont été ajoutés en 2024–2025.
Wagons à minerai	600 wagons ont été ajoutés en 2023–2024 pour notre chaîne d'approvisionnement du minerai de fer.
Wagons à deux étages	300 wagons ont été ajoutés en 2023–2024 pour transporter des VUS.

La demande est cyclique pour plusieurs segments de trafic ferroviaire pour lesquels le CN fournit des wagons et nos nombreux programmes d'inspection se traduisent par une diminution des défaillances du matériel. Le matériel ferroviaire stocké pendant les périodes creuses doit faire l'objet d'une inspection détaillée avant d'être remis en service en prévision des hausses de la demande. 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, le CN est doté 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, le CN veille à ce que son parc de conteneurs chauffés et réfrigérés à température contrôlée soit prêt à répondre à la demande des clients avant l'hiver.

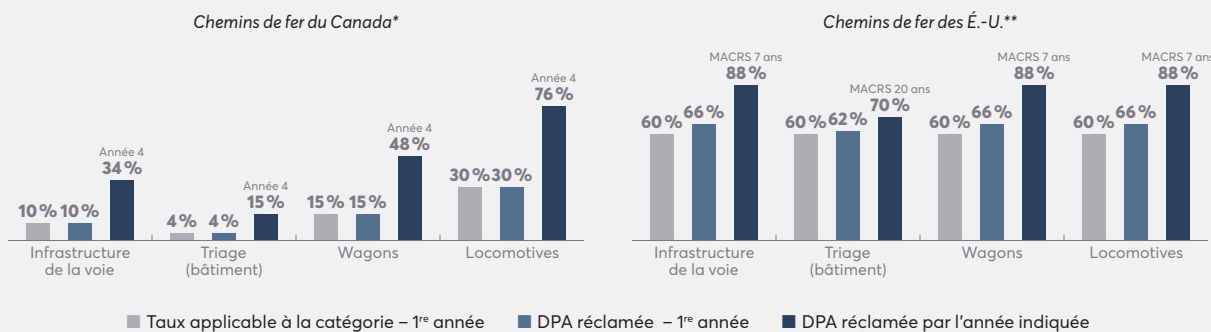
Élimination des goulots d'étranglement

Le froid extrême ne constitue pas le seul facteur dont nous devons tenir compte en hiver. Des chutes de pluie abondantes et persistantes surviennent aux ports de la côte ouest du Canada chaque année. Et chaque fois qu'il pleut, le chargement des céréales ralentit dans les terminaux. Cependant, le temps pluvieux ne devrait pas nuire aux activités des terminaux céréaliers modernes. Des solutions en matière de processus et d'infrastructure sont en place dans la région nord-ouest du Pacifique aux États-Unis qui connaît également beaucoup de précipitations. La pluie ne doit pas réduire la capacité de la chaîne d'approvisionnement, surtout à Vancouver où la capacité est limitée. Si un terminal céréalier n'est pas en mesure de décharger les céréales des wagons, les trains chargés ne peuvent pas repartir. Le CN est obligé de retenir les trains en route vers les ports et ceux à leur point d'origine jusqu'à ce que la situation s'améliore. Par exemple, à la fin d'octobre 2022, le CN comptait près de 20 trains céréaliers retenus dans les Prairies ou le long de l'itinéraire vers Vancouver pour éviter le surchargement du port après des retards causés par la pluie. De plus, en raison de ces retards, les wagons céréaliers n'étaient pas déchargés et renvoyés dans les Prairies pour reprendre leur cycle, ce qui a eu une incidence négative sur la capacité de la chaîne d'approvisionnement de bout en bout des céréales. Les répercussions qu'ont eues les retards accusés par les céréaliers en raison de la pluie sur la chaîne d'approvisionnement des céréales ont également compromis la fluidité du réseau ferroviaire global pour

les autres marchandises. Le Bureau national des chaînes d'approvisionnement des transports devrait prendre toutes les mesures nécessaires pour permettre le chargement des céréales dans les navires, même lorsqu'il pleut.

Le CN a mis en place des projets pluriannuels de dépenses en immobilisations qui visent d'autres désengorgements et la création de nouvelle capacité autour des ports de Vancouver et de Prince Rupert. Les travaux de construction de plusieurs de ces projets sont réalisés en collaboration avec les autorités portuaires et le gouvernement du Canada. Toutes les parties de la chaîne d'approvisionnement canadienne doivent investir davantage afin d'accroître sa capacité. Pour ce faire, les gouvernements, les chemins de fer, les expéditeurs et d'autres acteurs devront se concerter et se coordonner pour investir de manière stratégique. Pour soutenir l'investissement immédiat dans la capacité de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement canadienne, le gouvernement du Canada doit mettre en œuvre des mesures de soutien sous la forme de politiques fiscales et de mesures d'amortissement accéléré. Un contexte réglementaire favorable devrait permettre à toutes les parties de la chaîne d'approvisionnement de bénéficier de ces nouvelles mesures associées à des projets qui augmentent la capacité de la chaîne d'approvisionnement canadienne. Ces mesures doivent être prises dès maintenant afin de soutenir la croissance économique future du Canada. Le tableau suivant compare le traitement fiscal applicable aux investissements faits au Canada et aux États-Unis dans le secteur ferroviaire et montre l'écart important entre les deux pays :

FIGURE 4
Régime d'amortissement fiscal du Canada et des États-Unis pour les services ferroviaires



* Pendant la période de retrait progressif de l'incitatif à l'investissement accéléré de 2024 à 2027, la DPA réclamée au cours de l'année 1 est égale au taux applicable à la catégorie (suspendant ainsi la règle de la demi-année). L'incitatif à l'investissement accéléré sera complètement éliminé en 2028, et le montant réclamé pour la première année reviendra à la moitié du taux applicable à la catégorie.

** L'amortissement des primes est actuellement de 60% en 2024; il sera réduit à 40% en 2025 et à 20% en 2026, pour être complètement éliminé en 2027. Le système de recouvrement accéléré des coûts modifié (MACRS) est alors utilisé pour la partie non amortie de l'amortissement fiscal. Une modification législative pourrait être proposée après les élections fédérales américaines en novembre pour prolonger de 100% la prime d'amortissement.

L'utilisation la plus efficace possible de la capacité disponible dans tous les corridors ferroviaires tout au long de l'année est un autre moyen pour les clients d'éviter les goulots d'étranglement. Par exemple, le réseau du CN dans l'est du Canada est sous-utilisé et constitue une occasion d'accroître le volume des envois, particulièrement pendant les périodes où la demande est à son sommet à l'hiver.

Initiatives et mesures relatives au personnel

Au-delà de l'investissement dans l'infrastructure physique du réseau, le CN investit dans son personnel. Le CN met tout en œuvre pour disposer d'un effectif suffisant pour offrir le meilleur service possible. Le CN évalue le nombre de ses équipes de conduite 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. Entre avril 2023 et mai 2024, le nombre de membres du personnel d'exploitation disponible du CN a augmenté de près de 9%.

À l'approche de l'automne et de l'hiver, le CN disposera de 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. Le CN a également des équipes de déploiement rapide composées de cadres spécialisés des services concernés en place pour intervenir, au besoin.

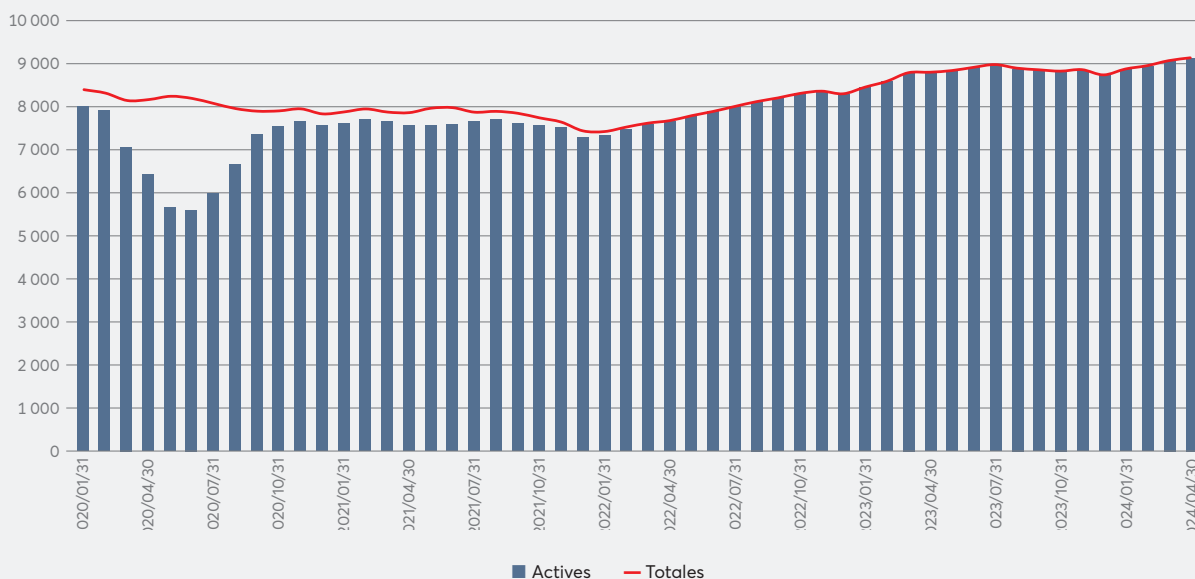
En se fondant en partie sur les prévisions de la demande de capacité du réseau ferroviaire, le CN devrait avoir la possibilité de déplacer temporairement des équipes de conduite des zones où l'on prévoit un surplus d'équipes vers les zones qui ont besoin d'équipes supplémentaires. Cela dit, même lorsqu'un membre du personnel accepte un mandat à court terme pour venir en aide à une zone affichant une forte demande, il faut tout de même prendre du temps pour le familiariser avec sa nouvelle région.

Dans un marché du travail difficile où le taux de chômage est faible, le CN a pris des mesures pour attirer de nouvelles recrues potentielles vers des carrières dans l'exploitation ferroviaire, notamment :

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

La capacité de pourvoir des postes 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, ainsi que de l'offre d'éducation et d'autres services. Il est plus difficile de recruter et de maintenir en poste des équipes dans les régions éloignées du réseau du CN. La densité du trafic ferroviaire et la pression de la demande de nombreux secteurs de transport ferroviaire sont également parmi les plus élevées dans ces régions. C'est dans ce contexte que le CN doit attirer et maintenir en poste des membres du personnel qui l'aideront à offrir un service ferroviaire sécuritaire cet hiver.

FIGURE 5
Équipes de conduite des trains du CN à l'échelle du réseau





Le CN a mis en œuvre avec succès une stratégie de chemin de fer à horaires fixes qui met l'accent sur une approche de retour aux sources, un respect rigoureux du plan d'exploitation et une amélioration des communications internes et externes.

Respect rigoureux du plan d'exploitation

Le CN a mis en œuvre avec succès une stratégie de chemin de fer à horaires fixes qui met l'accent sur une approche de retour aux sources, un respect rigoureux du plan d'exploitation et une amélioration des communications internes et externes. Nous adoptons l'approche « Établir le plan », « exécuter le plan », « vendre le plan ». L'accent mis sur l'exécution de l'horaire fixe minimise les départs et les arrêts, ce qui améliore la vitesse du réseau, l'utilisation des actifs et la capacité du réseau, et nous permet de fournir un service de qualité supérieure à nos clients. Nous restons déterminés à améliorer notre performance et à collaborer avec nos clients et nos partenaires de la chaîne d'approvisionnement afin de cerner de nouveaux gains d'efficacité et de préparer le terrain pour un hiver fructueux.

Un plan de réseau coordonné facilite également les ajustements aux fluctuations de volume et renforce la résilience du réseau contre les perturbations causées par des conditions météorologiques extrêmes et d'autres facteurs. Notre approche de l'exploitation à horaires fixes sert de base à la croissance future.

Et nous savons qu'elle fonctionne. En 2023, notre exploitation à horaires fixes a produit des résultats exceptionnels par rapport à 2022. La vitesse des wagons, mesurée du triage d'origine au triage de destination, y compris le temps au triage, a augmenté de 9 % pour atteindre 213 milles par jour, soit des niveaux inégalés depuis notre performance record de 2016. La durée de séjour des wagons sur l'ensemble des triages s'est améliorée de 8 % pour atteindre 7 heures. Ces délais d'exécution plus rapides ont une incidence directe sur la capacité, car ils permettent de rapporter plus rapidement le matériel à son point d'origine.

Grâce au Plan de l'engagement de service local, le CN s'est assuré que les clients recevaient les wagons commandés dans la période de manœuvre prévue, atteignant un taux de 91 % en 2023, par rapport à 80 % en 2022.

Nous avons également ajusté les volumes sur les lignes secondaires locales pour les aligner sur la capacité des lignes principales pendant les conditions météorologiques extrêmes, ce qui a permis un rétablissement plus rapide de la productivité du réseau après les conditions hivernales difficiles et prolongées de 2023. La mise en œuvre hâtive et prudente de restrictions par niveau a également favorisé un rétablissement plus rapide de la vitesse une fois les conditions de froid atténuées (consulter la page 24 pour en savoir plus).

Améliorer la fiabilité du réseau

L'intégrité de la ligne principale du CN est essentielle aux activités ferroviaires, et c'est particulièrement vrai en hiver. Le CN gère activement la circulation qui arrive sur la ligne principale depuis des lignes secondaires et des triages afin de maintenir la fluidité.

Protection de la fluidité de la ligne principale du CN

Cet hiver, le CN veillera 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 pendant les périodes de conditions météorologiques extrêmes. La productivité du réseau pourra ainsi se rétablir plus rapidement à la fin de toute période prolongée de conditions hivernales extrêmes généralisées. Le CN continuera également de travailler avec ses clients pour adapter leurs parcs de wagons privés, étant donné que les stocks excédentaires ne sont pas entreposés sur les voies du CN en hiver.

Longueur maximale des trains et autres initiatives pour les périodes de froid extrême

Lorsque les températures chutent à -25°C (-13°F) ou moins, il faut réduire la longueur des trains afin de maintenir la pression dans le système de frein à air du train. 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 et des retards potentiels. Un froid extrême prolongé peut avoir des effets d'entraînement sur l'ensemble du réseau et causer des perturbations généralisées. Le CN utilise des sources d'air supplémentaires comme les

locomotives à traction répartie et les wagons à freinage réparti (une solution novatrice conçue par les membres du personnel) afin de réduire la nécessité de raccourcir les trains tout en assurant la sécurité de l'exploitation. Le CN continue d'innover afin d'améliorer la capacité, la résilience et la fluidité du réseau tout en maintenant la sécurité lors de conditions météorologiques difficiles.

TRACTION RÉPARTIE

Le CN exploite 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 en queue de train. Ces locomotives à traction répartie sont télécommandées 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 les freins, même par grand froid, ce qui réduit la nécessité de raccourcir les trains. Le CN utilise de plus en plus la traction répartie chaque hiver, surtout dans l'Ouest canadien.

RESTRICTIONS PAR NIVEAUX

Le CN met en œuvre un système à trois niveaux pour déterminer la longueur maximale des trains en fonction des températures relevées près des voies. Une activation précoce des restrictions par niveaux contribue à maintenir la fluidité du réseau et permet un rétablissement plus rapide après les vagues de froid. Une communication efficace entre le CN et les intervenants externes est essentielle pendant ces périodes. L'anticipation du temps froid et la préparation proactive des trains restreints par niveaux dans les terminaux sont essentielles à l'atténuation des impacts. Compte tenu des avantages obtenus au cours des deux derniers hivers, le CN continuera de mettre en œuvre les restrictions par niveaux de façon anticipée. Cette approche proactive accélère le rétablissement du réseau lorsque la température s'améliore.

FIGURE 6
Longueur maximale des trains (en pieds) permise en fonction de températures données

NIVEAU	TEMPÉRATURE		TRAIN CLASSIQUE	A – TR (1×1×0)		B – TR (1×0×1)	C – SOURCES D'AIR ADDITIONNELLES	
	°C	°F		AVANT AU MILIEU DU TRAIN	MILIEU À LA QUEUE DU TRAIN	AVANT À LA QUEUE DU TRAIN	3 ^E , 4 ^E , 5 ^E SOURCE D'AIR	
TRAINS NON INTERMODAUX, TRAINS DE VRAC TRANSPORTANT PLUS D'UN TYPE DE MARCHANDISES								
Niveau 1	-25	-13	7 000	6 667	3 333	10 000	Pour chaque source d'air ajoutée au-delà des configurations correspondant aux colonnes A et B, la longueur de train peut être augmentée de 2 000 pieds (2 500 pieds pour les trains intermodaux et les trains de vrac d'un seul type de marchandises) par source d'air additionnelle, jusqu'à une longueur maximale de 12 000 pieds. Cinq sources d'air au maximum peuvent être utilisées par train.	
Niveau 2	-31	-24	5 000	5 000	2 500	7 500		
Niveau 3	-36 ou moins	-33 ou moins	4 000	4 000	2 000	6 000		
TRAINS INTERMODAUX ET TRAINS DE VRAC TRANSPORTANT UN SEUL TYPE DE MARCHANDISES								
Niveau 1	-25	-13	8 000	8 000	4 000	12 000		
Niveau 2	-31	-24	6 000	5 667	2 833	8 500		
Niveau 3	-36 ou moins	-33 ou moins	4 500	4 500	2 200	6 700		

Remarques :

1. Aux fins du présent tableau, traction répartie (TR) peut désigner des locos télécommandées ou des wagons à freinage réparti.
2. Pour les trains mixtes en TR 1×0×1, la longueur maximale permise de l'avant du train à la TR télécommandée est de 7 500 pieds.
3. Ces restrictions ne s'appliquent pas aux trains de minerai de fer dans l'ancien territoire du DMIR.
4. Les températures données correspondent aux températures les plus froides prévues entre le point d'origine et le point de destination du train.
5. La colonne C ne s'applique pas aux trains visés.

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 de certains trains qui transportent des marchandises dangereuses en fonction de la température ambiante. Bien que ces limitations de vitesse ont pour but d'offrir un niveau de sécurité supplémentaire, elles ralentissent néanmoins les autres trains qui les suivent et peuvent avoir des répercussions sur la capacité de l'ensemble du réseau.

Le Règlement comprend 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. Le CN a élaboré et mis en œuvre un plan d'atténuation des risques liés à l'exploitation hivernale qui lui confère une plus grande souplesse dans ses activités hivernales.

WAGONS À FREINAGE RÉPARTI

Unique parmi les chemins de fer nord-américains, le CN a modifié des wagons couverts pour en faire des wagons à freinage réparti dotés de freins à air et des systèmes de commande connexes. Comme dans le cas de la traction répartie, ces wagons complètent l'alimentation en air du système de freins du train. Lancé en 2006, le CN compte maintenant plus de 100 wagons à freinage réparti déployés stratégiquement pendant les mois les plus froids 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 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.

En 2024, le CN a investi plus de 1 M\$ pour remettre en état 20 de ses wagons à freinage réparti, en remplaçant les compresseurs d'air et d'autres composants importants afin d'assurer leur fiabilité future. Le CN analyse les données de télé-détection afin d'optimiser l'efficacité des wagons à freinage réparti, en établissant des normes pour la configuration et l'emplacement des sources d'air à l'intérieur des trains. Depuis sa mise en service, le CN a consacré 61,6 M\$ à son programme de wagons à freinage réparti. Les wagons à freinage réparti ont parcouru plus de cinq millions de milles et se sont révélés être 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 -20°C (-4°F) à une autre où il fait -40°C (-40°F) verra son débit d'air augmenter jusqu'à 4,5 fois. Le CN relève 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, le CN a mené des essais exhaustifs en laboratoire et sur le terrain, y compris trois exemptions 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 de 90 PCM est dépassé. En fonction de ces résultats, le CN a obtenu une exemption de quatre ans de Transports Canada en décembre 2022.

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



DÉTELAGE AMÉLIORÉ

Le dételage amélioré est une autre stratégie d'exploitation que le CN prévoit 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 à l'aide d'une locomotive. Grâce à un logiciel sophistiqué approuvé par Transports Canada, la locomotive peut s'arrêter et redémarrer automatiquement au besoin pour que ce segment du train reste sous pression. Lorsqu'une équipe de conduite reprend ce segment du train, ce dernier peut repartir rapidement, évitant ainsi de longs délais pour réarmer le système de freins à air.

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. Le CN remplace systématiquement les joints d'étanchéité dans le cadre de l'entretien régulier afin d'améliorer la performance. De plus, le CN effectue des recherches et des essais sur de nouveaux matériaux et de nouvelles options pour les joints d'étanchéité. Au triage de Melville, en Saskatchewan, le CN met à l'essai une technologie prometteuse qui utilise l'imagerie thermique et acoustique pour détecter les fuites, même mineures, du système de freins à air.

Le CN continue d'innover afin d'améliorer la capacité, la résilience et la fluidité du réseau tout en maintenant la sécurité lors de conditions météorologiques difficiles.



Geikie (Alb.)

ÉCONOMIE DE CARBURANT GRÂCE AUX MÉGADONNÉES

Le CN exploite de vastes quantités de données grâce aux systèmes de télémétrie de ses locomotives afin d'améliorer la performance et le rendement du carburant. L'analyseur de quotient de la puissance par tonne utilise ces données pour optimiser le rapport puissance/tonnage de la locomotive et ainsi réduire la consommation de carburant et améliorer l'exploitation par temps froid.

PLAN D'EXPLOITATION HIVERNALE DES FREINS

Le CN a 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 -20 °C (-4 °F).

Préparation aux interventions

En cas d'intempéries hivernales, le temps est un facteur essentiel. Il est essentiel de planifier bien à l'avance 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. Le CN a pris plusieurs mesures afin d'être prêt à agir en cas de besoin.



- Ajout de tournées de surveillance pour repérer les problèmes et intervenir 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 les quelque 1 400 appareils de chauffage, ventilateurs et autres dispositifs du CN 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.



- 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 localisées ou généralisées.
- Le fait de disposer 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. Des radiateurs portatifs, boyaux souples de secours et autres outils et matériel souvent utiles l'hiver, pour gagner du temps et assurer la circulation des trains.



- 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. Simples et efficaces, les pare-neige aident à empêcher l'accumulation de neige sur les aiguillages et la voie.
- 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 du réseau du CN, 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/>.

Prévisions météo

Le CN utilise des prévisions météorologiques personnalisées fondées sur des modèles météorologiques de pointe afin de cerner les régions du réseau qui devraient connaître un froid persistant ou d'autres conditions météorologiques hivernales extrêmes. De plus, le CN collabore avec des experts en météorologie afin d'évaluer et de mettre en œuvre des solutions proactives. Lorsqu'on prévoit des conditions de froid extrême qui obligent le CN à restreindre la longueur 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 principal.

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. Le CN doit 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.



Subdivision de Chetywnd (C.-B.)

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. Le programme de lutte contre les avalanches du CN, 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 du CN 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 du CN connaît elle aussi des avalanches de façon intermittente. Au total, l'atlas des avalanches du CN 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. Le CN doit entretenir ces stations et veiller à leur bon fonctionnement. La communication sans fil est nécessaire pour transmettre les données, avec ses défis bien particuliers. Le CN a modernisé plusieurs stations météorologiques avant cet hiver afin d'améliorer ses activités de prévision des risques d'avalanche.

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 du CN, les superviseurs Voie, Ingénierie et les autres membres du personnel du CN 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 séviront, en mettant l'accent sur le maintien de la fluidité des triages et la prévention de la congestion.



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 berms 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 est proactif dans la lutte active contre les avalanches dans les zones à haut risque en déclenchant artificiellement de petites avalanches avant qu'elles ne se produisent de manière incontrôlée. Lorsque la visibilité et les conditions météorologiques sont favorables, il largue des explosifs par hélicoptère sur la zone de départ de l'avalanche. Le CN utilise 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.



Wildwood (Alb.)



Aller de l'avant

Comme nous le mentionnons dans ce *Plan d'exploitation hivernale 2024–2025* du CN, nous avons conçu et mis en œuvre un large éventail de processus et d'innovations afin de nous préparer aux conditions d'exploitation hivernales potentiellement difficiles et de les atténuer. En exécutant ce plan, nous visons à offrir à nos clients le service le plus sécuritaire et le plus fiable possible, et maintenir l'économie en marche.

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. Elle fait partie intégrante de notre modèle d'exploitation à horaires fixes. Mais nous ne pouvons pas agir seuls. Les clients doivent faire leur part en fournissant des prévisions détaillées de la demande bien à l'avance. Ils doivent également donner la priorité à la sécurité et à la résilience en veillant à ce que leurs installations soient bien déglacées et déneigées.

Le gouvernement du Canada peut également jouer un rôle en abordant de manière réfléchie les questions qui créent de l'incertitude. Il s'agit notamment de mettre en place un cadre réglementaire stable qui donne la priorité à la productivité du travail et élimine l'agrandissement des limites d'interconnexion. Le Bureau national des chaînes d'approvisionnement des transports doit s'efforcer d'établir une approche équilibrée en matière de communications qui améliore la transparence sur le plan de l'exploitation grâce à des données en temps réel pour tous les maillons de la chaîne d'approvisionnement. Cette approche permettrait de mieux comprendre les causes profondes des problèmes qui surviennent. Des capacités supplémentaires et la résilience peuvent être débloquées grâce à une application judicieuse des dépenses en immobilisations dans les technologies, les processus et les infrastructures innovants qui améliorent la capacité du CN à propulser l'économie. Par exemple, le Bureau national des chaînes d'approvisionnement des transports devrait prendre toutes les mesures nécessaires pour faciliter le chargement des céréales dans les navires, même lorsqu'il pleut. Pour soutenir l'investissement immédiat dans les projets de capacité de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement, le gouvernement du Canada doit mettre en œuvre des politiques fiscales et des mesures d'amortissement accéléré.

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