



Plan d'exploitation hivernale du CN

2023–2024

ÉTABLIR LE PLAN,
EXÉCUTER LE PLAN



PHOTO CI-DESSUS :
Blue River (C.-B.)

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



TABLE DES MATIÈRES

Message de Tracy Robinson	4
Sommaire	6
Le Plan d'exploitation hivernale en bref	8
Nouvelles mesures et initiatives	13
Miser sur nos réussites sur le plan de l'exploitation	14
Retour aux conditions d'exploitation hivernale normales	15
Le Plan d'exploitation hivernale 2023–2024	16
Les défis	16
1. Froid	16
2. Neige	16
3. Glace	16
4. Pluie	16
5. Autre	17
Les mesures	18
1. Travailler en toute sécurité	18
2. Répondre aux besoins de nos clients	22
3. S'efforcer constamment d'améliorer la performance du réseau	27
4. Améliorer la fiabilité du réseau	39
Conclusion	47
ANNEXES	
A – Effets de l'hiver sur le réseau du CN	48
B – Se préparer pour l'hiver	50

Message de Tracy Robinson

Le réseau ferroviaire du Canada est l'élément vital de l'infrastructure de transport de notre pays. Il stimule la croissance économique et facilite la circulation des marchandises indispensables au quotidien des gens en Amérique du Nord et au-delà. L'économie mondiale repose largement sur le mouvement ininterrompu des biens et des marchandises à destination et en provenance de notre pays.

Le CN est un maillon essentiel de ce réseau.

Chaque année, l'hiver revient avec des défis qui ont un impact sur notre exploitation.

Les défis que posent le froid extrême, la neige, la glace et la pluie demeurent toutefois imprévisibles d'un hiver à l'autre pour tout le monde. La gravité, la fréquence et la portée géographique des effets de l'hiver changent année après année. D'autres parties de la chaîne d'approvisionnement sont également touchées par cette réalité, ce qui a un effet domino sur nos activités. La clé pour nous adapter plus rapidement et planifier plus efficacement est d'accroître la collaboration, la transparence et la visibilité au sein de la chaîne d'approvisionnement. La réussite de notre chaîne d'approvisionnement exige une collaboration continue avec nos clients, y compris pendant la saison d'expédition hivernale, lorsque les conditions météorologiques peuvent ralentir ou interrompre la circulation des marchandises. Un réseau ferroviaire qui opère de façon sécuritaire et efficace en hiver n'est pas une option; c'est un élément essentiel de notre bien-être économique.

Par ailleurs, d'autres défis, comme les conséquences de la nouvelle réglementation du travail et les effets involontaires de l'extension des limites d'interconnexion, relèvent de notre contrôle collectif. Nous devons envisager des mesures pour améliorer, et non réduire, la capacité et l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement si essentielles à la compétitivité de notre pays.



*Un réseau
ferroviaire qui
opère de façon
sécuritaire et
efficace en hiver
n'est pas une
option; c'est un
élément essentiel
de notre bien-être
économique.*

Nous savons tous à quel point les défis de l'hiver peuvent être imprévisibles, mais en travaillant ensemble, nous trouverons des solutions.

Je suis donc heureuse de vous présenter le **Plan d'exploitation hivernale 2023-2024 : Établir le plan, exécuter le plan**. Ce Plan témoigne de notre engagement à exploiter un chemin de fer à horaires fixes face aux défis. Notre approche de retour aux sources nous a permis d'exercer nos activités de façon constante et adéquate depuis sa mise en œuvre il y a plus d'un an.

Le Plan d'exploitation hivernale de cette année est axé sur le travail en toute sécurité, la collaboration pour répondre aux demandes de nos clients ainsi que sur l'amélioration de la performance et de la fiabilité du réseau. Le plan sert de boussole; il fournit une orientation et des objectifs clairs. Il nous aidera à prendre des décisions éclairées, à affecter judicieusement les ressources et à garder le cap sur l'avenir.

À mesure que la saison et notre plan d'exploitation évolueront, nous continuerons de collaborer avec nos clients et nos partenaires de la chaîne d'approvisionnement pour peaufiner davantage notre plan. En travaillant ensemble comme une seule chaîne d'approvisionnement globale, et non comme des entités individuelles, nous pouvons accroître la capacité et nous adapter plus efficacement aux défis de l'hiver.

Le CN possède une feuille de route remarquable en matière de sécurité, de fiabilité et d'innovation. Ce ne sont pas que des mots; c'est la pierre d'assise de nos activités et de l'engagement que nous prenons envers nos clients, nos intervenants et les collectivités que nous desservons.



Tracy Robinson
Présidente-directrice générale

Sommaire

Le Plan d'exploitation hivernale du CN pour 2023–2024 est préparé et soumis conformément à l'article 151.01 (2) de la *Loi sur les transports au Canada*. Il s'agit d'un examen approfondi des nombreuses mesures que nous prenons pour nous préparer à relever les défis de l'exploitation d'un chemin de fer dans un climat nordique, et il est présenté au ministre chaque année en automne. Le Plan poursuit les trois principaux objectifs suivants :

- Décrire les défis auxquels le CN devra faire face au cours de l'hiver 2023–2024, notamment l'obtention de prévisions de volume de la part des clients et l'adaptation à l'évolution du cadre réglementaire fédéral.
- Décrire les mesures que nous avons prises pour planifier et mettre en œuvre efficacement nos activités tout au long de la saison.
- Constituer un cadre pour soutenir nos efforts visant à répondre en toute sécurité aux besoins de nos clients et intervenants pendant l'hiver qui s'annonce.

Le Plan d'exploitation hivernale du CN présente en détail des mesures, des stratégies et des innovations complètes et proactives visant à nous aider à répondre à la demande des clients en optimisant l'exploitation pendant les mois d'hiver. Il permet d'optimiser les ressources du CN et s'articule autour de quatre objectifs thématiques :

1. Travailler en toute sécurité

- Le CN a pris un engagement inébranlable à l'égard de la santé et de la sécurité de son personnel et de ses clients ainsi que des collectivités et de l'environnement où il exerce ses activités.
- La formation, le leadership et la technologie sont les piliers clés de nos objectifs et de notre culture en matière de sécurité.

2. Répondre aux besoins de nos clients

- Le réseau ferroviaire du CN est un maillon important des chaînes d'approvisionnement nord-américaines et mondiales entièrement intégrées qui doivent fonctionner en harmonie pour relier les expéditeurs et les destinataires.
- Le CN a besoin de prévisions fiables et opportunes de la demande des clients pour planifier les ressources nécessaires à l'offre du meilleur service possible.



3. S'efforcer constamment d'améliorer la performance du réseau

- Le CN a apporté des changements fondamentaux à son plan d'exploitation afin d'accroître la vitesse des wagons et de réduire la durée d'immobilisation dans les terminaux et des gares de triage. Par conséquent, le CN peut traiter un volume plus important avec le même nombre d'actifs et d'équipes.
- Au cours des cinq dernières années (2018–2022), le CN a investi environ 16 milliards \$ pour améliorer la sécurité et la fiabilité de son service, soutenir la croissance de ses clients et mettre en œuvre de nouvelles technologies.
- Les projets d'investissement comprennent la construction de prolongements de voies d'évitement et de voies doubles, l'acquisition et la modernisation de locomotives, et l'acquisition de nouveaux wagons couverts de grande capacité, de wagons-trémies à grains à haut rendement et d'autres équipements.
- Le CN recrute également de nouvelles équipes afin de s'assurer que nous disposons de l'effectif suffisant pour continuer d'offrir le meilleur service possible à la clientèle, en particulier à la lumière des nouvelles réglementations fédérales.

4. Améliorer la fiabilité du réseau

- Lorsque les températures chutent en dessous de -25°C , le CN doit raccourcir les trains pour assurer la sécurité de l'exploitation; il faut donc plus de locomotives et d'équipes pour déplacer le même volume de marchandises. Si le froid persiste pendant plusieurs jours, la congestion qui s'ajoute peut entraîner d'autres retards.
- Le CN ajuste la quantité de lignes secondaires locales en fonction de la capacité de la ligne principale afin d'éviter les encombrements et de permettre à la productivité du réseau de se rétablir le plus rapidement possible.
- L'échange proactif d'informations et les prévisions des clients sont essentiels pour disposer du personnel et des équipements adéquats en cas de besoin.
- Le CN a pris diverses mesures pour rendre le réseau et le matériel plus résistants pendant l'hiver, notamment en procédant à un entretien proactif et en utilisant la traction répartie et des wagons à freinage réparti.

L'hiver est un élément caractéristique du Canada. Depuis plus de 100 saisons, le CN fait face aux rigueurs de l'hiver et en tire des leçons. Les leçons apprises au fil des années nous permettent de prendre des décisions éclairées pour atténuer les répercussions de l'hiver sur nos activités. La résilience et la détermination nécessaires pour surmonter les défis inévitables sont désormais enracinées dans la façon dont nous faisons fonctionner notre chemin de fer.

Qu'il s'agisse de froid extrême, de glace, de neige ou de pluie abondante, pendant l'hiver, les conditions météorologiques ont une incidence fondamentale sur ce que nous faisons et sur la façon dont nous le faisons. Ces conditions ont également des répercussions sur la productivité des installations de transformation et des terminaux d'exportation de nos clients et partenaires de la chaîne d'approvisionnement. C'est pourquoi nous devons tous travailler ensemble pour relever les défis de l'hiver.

Nous savons qu'il n'y a pas deux hivers semblables et que nous devons prévoir l'imprévisible. Les facteurs liés à la sécurité sont pris en compte dans tout ce que nous faisons et dans toutes nos décisions, y compris celles décrites dans le Plan d'exploitation hivernale, qui sont conformes à la *Loi sur la sécurité ferroviaire*. Notre objectif est de nous assurer que nous avons fait tout le nécessaire pour nous préparer et maximiser la capacité du CN à offrir, en toute sécurité, le meilleur service possible tout au long de l'année.

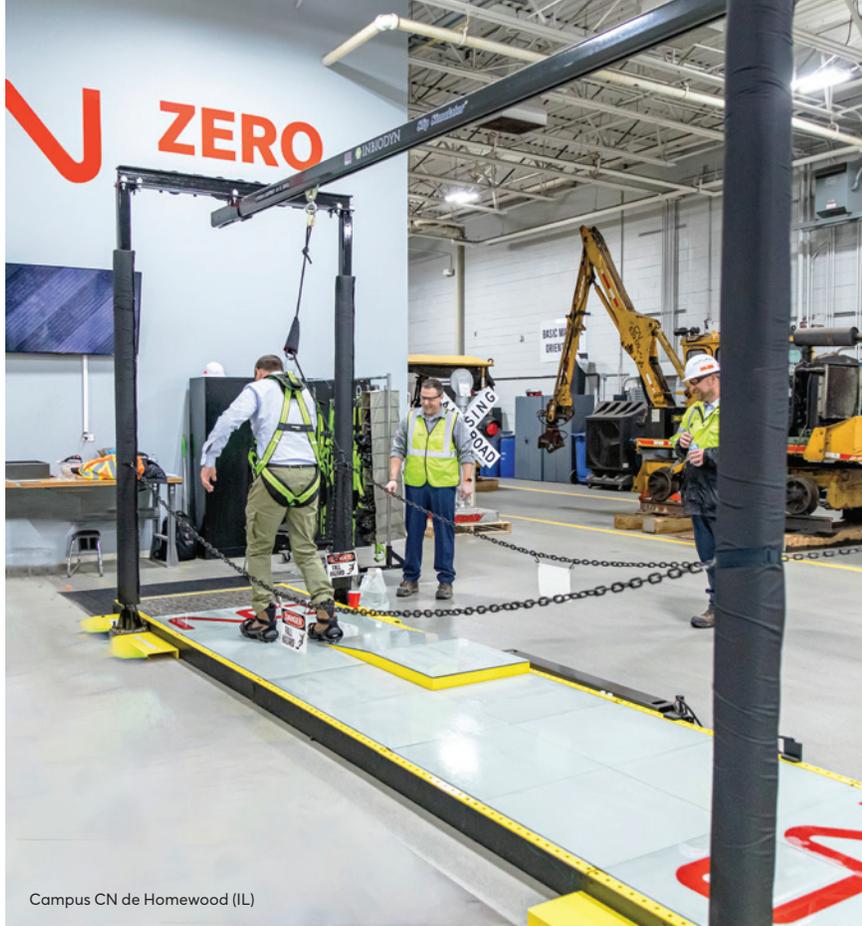
Le Plan d'exploitation hivernale en bref

Ce Plan d'exploitation hivernale 2023-2024 présente des initiatives et des stratégies de grande envergure visant à aider à assurer que le CN dispose de la capacité et des ressources nécessaires pour répondre de façon sécuritaire et efficace aux besoins de ses clients dans les prochains mois.

L'hiver arrive chaque année, mais on ne peut pas prévoir sa durée ni la rigueur des conditions hivernales plus de quelques jours à l'avance : chaque hiver est différent et tous les points de la chaîne d'approvisionnement sont touchés de manière différente. Puisque la capacité de la chaîne d'approvisionnement n'est pas infinie et que le CN n'est qu'un acteur parmi tant d'autres dans les chaînes d'approvisionnement interreliées du Canada, le CN et ses clients doivent planifier ensemble et se préparer à l'hiver en fonction de leurs compétences respectives. Les clients de tous les secteurs d'activité du CN ont une connaissance du marché essentielle à la planification des ressources du CN. Ainsi, une communication fréquente et ouverte encourage les clients à transmettre leurs prévisions et leurs mises à jour afin que nous puissions mieux nous adapter aux incertitudes qui ont une incidence sur la demande pendant l'hiver.

Le CN, qui est de loin le chemin de fer de classe I le plus septentrional en Amérique du Nord, a bien intégré les défis de l'hiver et ses répercussions sur le transport ferroviaire à son exploitation et à ses activités de planification. Nous connaissons les défis du froid, de la neige, de la glace et de la pluie que chaque hiver nous amène. En revanche, ce que nous ignorons, c'est à quel point les conditions hivernales seront difficiles et rigoureuses, et à quel endroit elles seront les plus sévères. Par exemple, l'intensité des conditions météorologiques auxquelles un train sera soumis entre Vancouver et Toronto variera sensiblement au cours d'un trajet et sera à nouveau différente lors du retour.

Les mesures prévues dans ce Plan d'exploitation hivernale visent à maximiser la sécurité, l'efficacité et l'utilisation des wagons en fonction de quatre grands objectifs : travailler en toute sécurité, répondre aux besoins de nos clients, s'efforcer constamment d'améliorer la performance du réseau et renforcer la fiabilité du réseau.



Campus CN de Homewood (IL)

Une formation efficace pour travailler en toute sécurité

L'accent que nous donnons à la sécurité est encore plus marqué pendant les mois d'hiver, lorsque les conditions météorologiques peuvent compliquer la sécurité de l'exploitation ferroviaire. Dans le cadre de notre stratégie visant à promouvoir une solide culture de la sécurité, nous veillons à ce que les membres de notre personnel reçoivent la formation nécessaire pour travailler en toute sécurité et limiter l'exposition aux risques en milieu de travail. Suite à la pandémie, nous avons repris à l'automne 2023 la formation en personne à nos deux campus ultramodernes à Winnipeg, au Manitoba, et à Homewood, en Illinois, où les recrues, les cheminots chevronnés et les clients du CN suivent une formation pratique et en classe sur toutes les fonctions ferroviaires clés. Ils ont accès à des laboratoires intérieurs ultramodernes dotés de matériel comme des simulateurs de locomotive et de marche. Les laboratoires extérieurs comprennent du matériel roulant, ainsi que du matériel de voie et de détection en voie spécialisé.

1. Travailler en toute sécurité

Au CN, la sécurité est une valeur fondamentale. Elle fait partie intégrante de toutes nos activités et entre en ligne de compte dans chacune de nos décisions. Nous aspirons à zéro blessure, zéro incident et zéro dommage. Pour réaliser notre ambition d'être le chemin de fer le plus sécuritaire en Amérique du Nord, nous mettons en œuvre notre engagement inébranlable à l'égard de la santé et de la sécurité de notre personnel, de nos clients et des collectivités et milieux où nous sommes actifs.

La formation, le leadership et la technologie sont les fondations de nos objectifs et de notre culture en matière de sécurité. Le CN offre une formation complète à son personnel, notamment par temps froid afin de prévenir les gelures et d'autres blessures, ainsi qu'un **guide de sécurité**¹ détaillé à ses clients et partenaires de la chaîne d'approvisionnement. Nous savons que l'exécution d'une tâche peut prendre un peu plus de temps en hiver qu'en été, et qu'il peut même être nécessaire de suspendre les activités lorsque des conditions hivernales extrêmes rendent la poursuite des activités dangereuse. Notre priorité est toujours la sécurité de notre personnel et des marchandises que nous transportons dans les collectivités de partout au pays.

Nous avons investi dans des technologies novatrices qui contribuent à améliorer la sécurité, la capacité et la fiabilité de notre réseau. Par exemple, nos portails d'inspection automatisée, nos wagons dans le cadre du programme d'inspection autonome de la voie et notre vaste réseau de détecteurs en voie augmentent considérablement la fréquence et la qualité des inspections des voies et du matériel roulant. Des millions de points de données sont recueillis chaque jour pour nous aider à repérer les problèmes avant qu'ils ne surviennent. Le CN offre ainsi de la valeur grâce à un réseau ferroviaire plus sécuritaire et plus résilient, qui permet d'accroître la capacité et la vitesse des trains, ainsi que de réduire, particulièrement en hiver, les perturbations des voies causées par des défaillances de la voie et du matériel.

¹<https://www.cn.ca/guidesecurite>

2. Répondre aux besoins de nos clients

Le réseau ferroviaire du CN relie les expéditeurs aux destinataires, chacun ayant des besoins et des défis qui lui sont propres en matière de chaîne d'approvisionnement. La fluidité du réseau ferroviaire nord-américain dépend de la fluidité de tous les transporteurs ferroviaires et partenaires de la chaîne d'approvisionnement, et y est directement liée. Afin que le CN planifie correctement ses activités pour tous les secteurs et tous les itinéraires, surtout l'hiver, les clients doivent fournir des prévisions précises bien à l'avance. Il est important de noter que ces prévisions des clients ne sont pas toujours disponibles ni transmises. La planification collaborative des ressources est essentielle pour fournir le meilleur service possible. Cela signifie qu'il faut travailler avec nos clients afin d'anticiper la demande pendant l'hiver et de s'y préparer, ainsi que de trouver des solutions, et ce, pour chaque groupe marchandises. Voici quelques exemples :

Propane : La demande de propane augmente considérablement en hiver. Nous proposons donc de nouvelles solutions de transbordement dans l'ensemble de notre réseau nord-américain. Nous collaborons également avec plusieurs clients pour planifier la livraison des wagons entreposés et accroître la capacité de leurs installations.

Produits forestiers : Avant l'hiver, nous collaborons avec les clients pour préalablement placer les wagons à certains points de transbordement et d'entreposage pour réduire les temps de parcours. Nous offrons également des solutions de chaîne d'approvisionnement complètes en Amérique du Nord par l'entremise d'accords interréseaux.

L'importance des prévisions des clients

La demande de services ferroviaires n'est pas constante et varie au fil du temps selon le secteur de marchandises et l'emplacement du marché. Les fluctuations économiques mondiales et nationales, ainsi que la position particulière des clients dans leurs marchés respectifs, influent sur la demande de services ferroviaires. Le CN détermine les ressources nécessaires pour fournir des services ferroviaires en fonction d'une étroite coordination et collaboration avec les clients sur leurs prévisions à long terme concernant le volume. Pour que le CN puisse planifier et affecter ses ressources avec efficacité, il faut que les clients lui fournissent des renseignements à jour sur leurs besoins et leurs attentes. Le fait de travailler ensemble et de coordonner étroitement les activités avec nos clients est essentiel pour optimiser l'efficacité, la capacité et la fluidité de la chaîne d'approvisionnement de bout en bout. Le CN est résolu à maintenir ses communications et à les accroître afin de concrétiser cette coordination avec ses clients et ses partenaires de la chaîne d'approvisionnement.



Céréales : Nous incitons les clients céréaliers à investir dans les infrastructures de leurs installations, de façon à ce que les systèmes d'air des trains céréaliers chargés soient entièrement sous pression avant que la locomotive n'arrive à leur installation. Cette démarche permet de réduire les temps de cycle de bout en bout et d'améliorer la vitesse des wagons (nombre de kilomètres parcourus en moyenne par jour et par wagon). Par ailleurs, pour augmenter sa capacité, le CN a acheté 3 500 wagons-trémies de grande capacité depuis 2019.

Transport intermodal : Nous étendons la portée de notre réseau grâce à des partenariats avec d'autres chemins de fer. Par exemple, avec UP et FXE, le CN offre maintenant le meilleur service intermodal de sa catégorie entre le Canada, les États-Unis et le Mexique. Le CN s'associe également à NS pour offrir un service intermodal de Detroit et Chicago à Kansas City et Atlanta. Dans la région du Grand Toronto, la construction de notre centre logistique de Milton, qui offrira une capacité de 730 000 TEU (équivalent vingt pieds) pour les conteneurs terrestres et internationaux d'ici 2026, se poursuit.

Sable de fracturation et tiges de forage : En prévision de l'hiver, nous travaillons en étroite collaboration avec les expéditeurs et les destinataires pour entreposer le plus de produits possible dans les installations d'entreposage avant le début de l'hiver. Nous ajoutons également des installations de transbordement et gardons les wagons qui transportent le sable de fracturation plus près de l'endroit où ils peuvent être nécessaires pour aider les clients pendant les conditions hivernales difficiles.

3. S'efforcer constamment d'améliorer la performance du réseau

Nous avons apporté d'importants changements à notre plan d'exploitation ferroviaire au printemps et en été 2022. Notre respect rigoureux du calendrier a été essentiel à notre exploitation automnale et hivernale fructueuse. La vitesse des wagons enregistrée en 2022 et depuis le début de l'année 2023 a atteint les plus hauts sommets jamais connus depuis 2016.

Les modifications apportées à l'exploitation ferroviaire et la discipline que l'équipe observe lors de l'élaboration et de la mise en œuvre du plan contribuent à la performance globale du réseau et de la prestation de services. Bien que le CN entreprenne de nombreuses activités de planification en prévision de l'hiver, des conditions exceptionnelles, comme les tempêtes hivernales, le temps froid persistant et les périodes d'indisponibilité des voies, sont toujours possibles. En cas de perturbation, le CN informera les clients de manière proactive et prendra les mesures nécessaires pour rétablir le service dès que possible.

Le programme d'investissement du CN a représenté environ 16 milliards \$ au cours des cinq dernières années (2018–2022), dont près des deux tiers ont été consacrés aux voies et aux actifs ferroviaires, ce qui permet d'assurer la santé globale de son infrastructure et d'accroître la capacité et la productivité. Pour 2023, les dépenses en immobilisations du CN devraient demeurer dans les limites des investissements des dernières années.

Cet hiver, le CN disposera d'environ 1 950 locomotives pour ses lignes principales et ses missions locales. Le CN a fait l'acquisition de 57 locomotives de grande puissance en 2022. Dernièrement, nous avons également annoncé la modernisation de jusqu'à 60 locomotives de notre parc actuel. Nous achevons nos programmes de préparation hivernale des locomotives et d'inspection du matériel bien avant l'hiver, ce qui réduit le nombre de pannes au cours de la saison hivernale difficile.

Au CN, nous ne nous contentons pas d'investir dans notre réseau physique; nous investissons aussi dans nos ressources humaines. Nous mettons tout en œuvre pour disposer d'un effectif suffisant aux bons endroits pour offrir le meilleur service possible, surtout en hiver. Il est important de souligner que jusqu'à présent, le CN n'a pas réduit son personnel d'exploitation malgré la récession actuelle du transport de marchandises. Au début du mois de septembre, les volumes globaux du CN étaient en baisse de près de 3 % en tonnes-milles commerciales par rapport à la période correspondante de l'exercice précédent et de près de 7 % pour les wagons complets.

Malgré cela, le nombre de membres du personnel d'exploitation du CN a augmenté de façon constante au cours des 18 derniers mois en prévision de l'entrée en vigueur, le 25 mai 2023, des nouvelles Règles relatives aux périodes de service et de repos du personnel d'exploitation ferroviaire du gouvernement fédéral, ainsi que des changements réglementaires antérieurs concernant le nombre de jours de congé de maladie et de congés personnels payés auxquels ont droit les travailleurs de tous les milieux de travail du secteur privé sous réglementation fédérale. Selon l'interprétation faite par le syndicat, ces nouveaux jours de congé soumis à la réglementation s'ajoutent aux conditions actuelles de sa convention collective. Le CN estime qu'il faudra faire appel à des centaines de membres du personnel supplémentaires au Canada pour réaliser la même quantité de travail qu'avant la mise en œuvre des réglementations.

Un autre changement réglementaire fédéral qui devrait avoir des répercussions sur la performance du réseau ferroviaire est le projet de loi C-47, qui a rétabli la pratique d'agrandissement des limites d'interconnexion dans les provinces des Prairies. L'agrandissement des limites d'interconnexion réduit la capacité et l'efficacité en allongeant les itinéraires et en alourdissant les délais du cycle de rotation du matériel roulant, ce dont les chaînes d'approvisionnement canadiennes n'ont pas besoin, surtout pendant l'hiver.

Enfin, le gouvernement du Canada prévoit interdire le recours à des travailleurs de remplacement temporaires, y compris à du personnel cadre, en cas de grève. Une telle loi aurait pour effet de déséquilibrer les relations de travail et de faire augmenter la durée et la fréquence des conflits de travail. Dans les heures qui suivront un débrayage, les Canadiens commenceront à subir des pénuries de carburant, d'aliments pour le bétail et d'autres fournitures essentielles. Le personnel cadre doit être autorisé à intervenir pour maintenir les services de base et pour assurer le maintien de la sécurité pendant les arrêts de travail.

Vérification électronique de l'autorisation d'occuper la voie (ETAV)

ETAV est une appli de navigation en temps réel mise au point par le CN pour assurer la sécurité et l'efficacité du personnel sur le terrain. Elle complète les processus déjà en place qu'utilisent les conducteurs de véhicules rail-route de l'Ingénierie pour obtenir la permission des contrôleurs de la circulation ferroviaire d'accéder aux voies pour y travailler. Les conducteurs utilisent l'appli ETAV pour surveiller leur emplacement précis dans les limites de leurs zones autorisées. Lorsqu'ils s'approchent de ces limites, l'appli leur envoie des alertes auditives et visuelles. L'appli ETAV facilite également le repérage des actifs comme les aiguillages, ce qui est particulièrement utile en hiver lorsqu'ils sont recouverts de neige. Le CN a remporté un Prix d'excellence en sécurité de l'ACFC en 2022 pour l'appli ETAV.

4. Améliorer la sécurité du réseau

Lorsque les températures chutent à -25°C ou au-dessous, la première mesure à prendre est de réduire la longueur des trains en vue de maintenir le fonctionnement sécuritaire du système de freinage et se conformer aux exigences de Transports Canada. Lorsqu'on raccourcit les trains, on doit mobiliser des équipes et des locomotives supplémentaires pour maintenir le même volume de trafic. Cette situation accroît le risque de congestion dans les triages, ainsi que des retards. Si les conditions de froid extrême se poursuivent longtemps, il y a un effet d'entraînement à l'échelle du réseau ferroviaire. Le CN consulte diverses sources de données météorologiques indépendantes pour prédire les zones géographiques du réseau qui devraient connaître un froid persistant ou d'autres conditions météorologiques extrêmes. Ainsi, il peut adapter son plan d'exploitation et ses efforts de rétablissement en conséquence.

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 beaucoup plus rapidement à la fin de tout événement météorologique prolongé.



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.

En cas d'intempéries hivernales, le temps est un facteur essentiel. La communication proactive, l'échange d'informations ainsi que les prévisions des clients sont essentiels pour disposer des personnes et de l'équipement nécessaires pour intervenir le plus rapidement possible. Le CN a pris plusieurs mesures pour être prêt à agir au besoin, notamment en embauchant davantage de membres du personnel à la lumière de l'interprétation par le syndicat des nouveaux jours de congé imposés par le gouvernement fédéral.

De nombreuses mesures sont prises pour améliorer la durabilité du réseau en hiver, atténuer l'incidence des températures froides sur les systèmes de freinage et limiter au maximum la nécessité d'avoir à raccourcir les trains, entre autres les wagons à traction répartie ou à freinage réparti.

Nous croyons que l'ampleur des mesures exhaustives, coordonnées et concertées que nous prenons, et que nous avons déjà prises, permet au CN d'offrir le meilleur service possible pendant les mois d'hiver difficiles et tout au long de l'année.

Les clients peuvent non seulement fournir au CN des prévisions de volume détaillées et précises, mais aussi prendre des mesures pour éviter les retards pendant les mois d'hiver, dont quelques-unes figurent dans le **Guide de sécurité à l'intention des clients**², qui comprend une liste de contrôle des mesures de sécurité à prendre en cas de conditions hivernales difficiles. Un résumé est présenté à l'annexe B.

Wagons à freinage réparti

Unique parmi les chemins de fer de classe I, le CN modifie les wagons couverts pour y ajouter des compresseurs d'air et du matériel connexe qui complètent l'alimentation en air du système de freins du train. Ces wagons à freinage réparti permettent de maintenir la pression d'air aux niveaux requis, même par temps très froid. Ces wagons sont très efficaces en hiver, car ils permettent de limiter au maximum le nombre de raccourcissements de trains requis pour des raisons de sécurité. Au fil des ans, le CN a apporté d'importantes améliorations aux wagons à freinage réparti, notamment en ajoutant de nouveaux logiciels d'automatisation et des échangeurs de chaleur. De plus, le CN dispose d'environ 100 wagons à freinage réparti déployés stratégiquement le long de la ligne principale pendant l'hiver. Depuis leur mise en service en 2006, les wagons à freinage réparti ont parcouru plus de cinq millions de milles et se sont révélés être l'une des innovations les plus efficaces pour lutter contre le froid.

² <https://www.cn.ca/fr/centre-clients/consignes-et-reglements-de-securite/>

Nouvelles mesures et initiatives

1 Améliorer le plan d'exploitation à horaires fixes.

Nous peaufinons notre plan d'exploitation afin de tirer parti des succès de l'année dernière. Le respect du plan est l'élément central autour duquel s'articulent toutes nos activités. Les changements fondamentaux que le CN a apportés à sa communication et à sa planification des activités d'exploitation l'an dernier ont permis d'atteindre la meilleure vitesse des trains depuis 2016 et ont donné lieu à un transport de marchandises solide et constant — et nous continuons de peaufiner notre plan afin de l'améliorer constamment.

2 Innovations technologiques. Le CN compte mettre en œuvre un nouveau système de répartition, le Precision Dispatch System, afin d'optimiser davantage la circulation des trains à l'échelle de son réseau et prévenir les retards évitables.

3 Initiative de fiabilité des locomotives. L'hiver est difficile pour le matériel de traction. L'équipe de la Mécanique du CN a pris de nombreuses mesures proactives avant l'hiver pour améliorer la résilience et la disponibilité globales des locomotives.

4 Plus de locomotives. L'acquisition par le CN de 57 locomotives de grande puissance porte à près de 300 le nombre de nouvelles locomotives de grande puissance achetées par le CN depuis 2019. Le parc de locomotives de moyenne à grande puissance du CN compte actuellement environ 1 950 locomotives, soit à peu près le même nombre que l'année dernière et le plus élevé depuis 2019 (voir la figure 6 à la page 29).

5 Modernisation des locomotives. La modernisation de 60 locomotives supplémentaires (de moteurs de traction à courant continu à des moteurs à courant alternatif ainsi que de la technologie de pointe de l'équipement des locomotives) améliore la fiabilité de notre parc actuel et contribue à réduire notre bilan carbone lié à l'exploitation ferroviaire.

6 Acquisition de matériel roulant. En 2023, le CN a reçu 800 nouveaux wagons couverts et 500 wagons-trémies céréaliers à haute efficacité. Le CN recevra 750 nouveaux wagons-trémies supplémentaires en 2024, ce qui portera à 4 250 le nombre total de wagons reçus depuis 2018.



Glen Davidge, mécanicien de locomotive
Blue River (C.-B.)

7 Développement et préparation du personnel. Les démarches de recrutement de personnel du CN pour l'année 2023–2024 seront conformes à la demande prévue des clients. Nos priorités en ce qui concerne la main-d'œuvre pour l'hiver à venir sont axées sur le maintien en poste et le renforcement de la collaboration entre les équipes du CN. Des ajustements opérationnels seront nécessaires cet hiver pour mettre en œuvre les nouvelles réglementations fédérales relatives aux règles de repos au travail, aux congés personnels et aux congés de maladie. Bien que l'impact combiné de ces nouvelles réglementations soit encore incertain, l'analyse initiale du CN indique que des centaines d'employés supplémentaires seront nécessaires au Canada (principalement dans l'Ouest) pour effectuer la même quantité de travail et maintenir les niveaux actuels de service à la clientèle.

8 Réduction de l'incidence sur l'environnement. L'envoi de marchandises lourdes par train peut réduire les émissions de carbone de jusqu'à 75 % par rapport au transport par camion. Le CN est le chef de file des chemins de fer de classe I, consommant jusqu'à 15 % moins de carburant par tonne-mille brute que la moyenne du secteur. L'un des facteurs contribuant à cette situation est l'utilisation exclusive de wagons à freinage réparti plutôt que l'ajout de locomotives pour maintenir la pression d'air dans les conduites de frein lors des grands froids. Nous modernisons également notre parc avec des locomotives plus économes en carburant afin d'offrir un transport à plus faible émission de carbone. En outre, le CN met à l'essai des technologies de propulsion écologiques, comme le biodiesel et le diesel renouvelable, qui seront utilisées dans ses locomotives afin d'améliorer le rendement énergétique et d'atteindre ses objectifs en matière de réduction des émissions de carbone.

Miser sur nos réussites sur le plan de l'exploitation

Nous sommes retournés à l'essentiel et avons apporté beaucoup de changements à notre planification, notre mise en œuvre et notre communication des activités d'exploitation avant l'hiver dernier qui ont donné lieu à un transport solide et constant. Les principaux aspects de ces changements sont les suivants :

- Meilleures collaboration et communications avec les clients.
- Efforts ciblant la création et la mise en œuvre d'un plan d'exploitation à horaires fixes rigoureux.
- Accent renouvelé sur le départ à l'heure des trains et l'intégrité des lots de wagons aux principaux triages pour le service ferroviaire régulier.
- Mise en œuvre de créneaux horaires pour les trains-blocs de vrac dans les principaux corridors.
- Retenue stratégique des trains-blocs de vrac à l'ouest d'Edmonton, en Alberta, pour optimiser l'utilisation des créneaux horaires planifiés dans les corridors les plus achalandés du CN.
- Adaptation de la capacité de la ligne principale aux volumes de trafic des lignes secondaires pendant les périodes prolongées de froid extrême afin d'éviter la congestion du réseau et se rétablir plus rapidement.
- Augmentation de la fréquence de la coordination interne et de la communication entre les équipes du CN pour anticiper les problèmes et gérer le trafic de manière proactive.

En plus d'avoir assuré la meilleure vitesse sur le réseau depuis 2016 et d'avoir augmenté la capacité, le respect du plan a amélioré l'équilibre global du réseau ferroviaire du CN, ce qui est essentiel pour assurer l'efficacité des activités ferroviaires et garantir que les bonnes ressources se trouvent au bon endroit au bon moment. Maintenant que ces changements ont été mis en œuvre et ont donné des résultats tangibles, le CN concentre ses efforts sur le perfectionnement du plan d'exploitation en fonction des leçons tirées pour favoriser les gains supplémentaires en matière de service et d'efficacité.

La précision des prévisions de la demande sera déterminante pour que le CN puisse tirer parti des améliorations qu'il a apportées sur le plan de l'exploitation. Au sein du CN, cela signifie que l'équipe Ventes et Marketing et les équipes participant à la création et à l'exécution du plan d'exploitation doivent travailler d'une manière intégrée, en utilisant des renseignements précis sur la demande pour investir dans des infrastructures supplémentaires du réseau et d'autres ressources avant d'accroître les activités commerciales. Le CN s'en remet largement aux clients pour fournir rapidement des prévisions exactes afin d'appuyer ses activités de planification de l'exploitation, et ces renseignements deviendront de plus en plus importants pour étayer les décisions du CN en matière d'investissements.

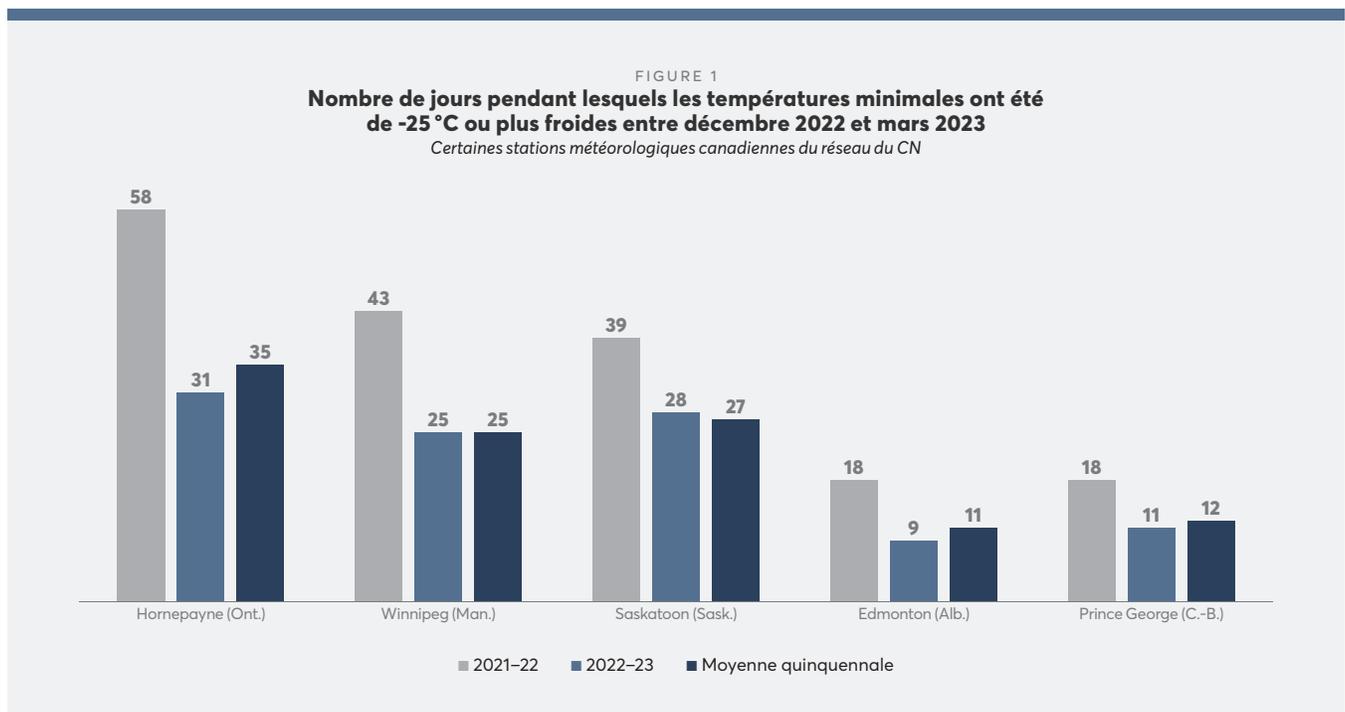
Le CN exploite un chemin de fer à horaire fixe qui crée de la capacité en augmentant la vitesse des wagons, tout en maintenant un niveau élevé de sécurité et d'engagement à l'égard de ses clients.

Retour aux conditions d'exploitation hivernale normales

La fréquence des conditions de froid extrême pendant l'hiver 2022–2023 était conforme à la moyenne historique canadienne, ce qui constitue un vif contraste par rapport à l'hiver 2021–2022 au cours duquel la fréquence des conditions de froid extrême a représenté presque le double de la normale. Au cours de l'hiver 2021–2022, dans la région de l'Ouest, le CN a connu des températures inférieures à -30°C pendant plus de 50 jours sur 65 entre la fin décembre 2021 et la fin février 2022. Pendant l'hiver 2022–2023, ce chiffre a chuté pour atteindre presque la moitié de ces niveaux dans certaines régions. Le CN a appliqué des restrictions sur la longueur des trains pendant 45 % du temps au cours du premier trimestre 2023, comparativement à plus de 65 % du temps au cours de la même période de l'année précédente.

En revanche, l'hiver dernier, le CN a connu à plusieurs reprises des journées de grand froid successives. De longues périodes de froid extrême persistant perturbent beaucoup plus l'exploitation ferroviaire qu'une période de quelques jours, car la capacité du réseau à se rétablir en est plus retardée.

Pendant le printemps 2023, après que les conditions de froid extrême se sont calmées, la vitesse sur le réseau du CN a connu une reprise plus rapide, en raison principalement des changements liés à l'exploitation que le CN a apportés avant le début de l'hiver 2022–2023 (voir page 14).



Bien que moins rigoureux que l'hiver précédent, l'hiver 2022–2023 peut être considéré comme un hiver canadien typique et loin d'être doux. Parmi les principaux enseignements tirés, on peut citer l'importance d'une collaboration étroite avec tous les partenaires de la chaîne d'approvisionnement afin de coordonner en temps réel le chargement et le déchargement des trains en fonction de la capacité du réseau et en tenant compte des conditions météorologiques. Nous avons également constaté les avantages d'être proactifs, d'anticiper le besoin de restrictions par niveaux et de les mettre en œuvre plus tôt afin de préserver la fluidité du réseau pendant les périodes de froid extrême. Cette approche a également permis de reprendre plus rapidement les activités dans les corridors après les vagues de froid. Ces enseignements seront très utiles pour l'hiver prochain, qui, selon le CN, devrait être conforme à la moyenne quinquennale.

Le Plan d'exploitation hivernale 2023–2024

Les défis

Pour commencer, une planification hivernale efficace nécessite de comprendre les défis à relever. Si l'hiver arrive chaque année avec son lot de problèmes d'exploitation, la fréquence, la gravité et l'emplacement exact des problèmes varient d'un hiver à l'autre. Étant donné que le réseau ferroviaire nord-américain est interconnecté, les tempêtes, les avalanches, les emportements de voies et les autres perturbations causées par les conditions hivernales extrêmes gênent également la circulation du trafic ferroviaire loin de la région touchée. Les conditions hivernales qui ont une incidence sur l'exploitation d'un réseau ferroviaire nordique peuvent se résumer en quatre mots : froid, neige, glace et pluie.

1. Froid

Le froid extrême impose de ralentir la vitesse des trains pour assurer la sécurité. 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 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 augmentent également lorsque les températures chutent, ce qui entraîne des chocs violents des roues sur le rail.

Une autre conséquence des températures inférieures à -25°C touche le système de freinage du train. Une fois gelés, les boyaux d'accouplement de frein peuvent raidir ou se plier et bloquer le passage de l'air. L'humidité peut geler n'importe où dans le système de freinage (p. ex., semelles, conduites générales, réservoirs d'air, cylindres, boyaux, robinets), causant un bris et une chute de pression, ce qui provoque une panne et allonge la durée de la remise sous pression des freins. Ce problème de sécurité important oblige à réduire la longueur et la vitesse des trains, entraînant une perte de productivité du réseau.

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

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/>

2. Neige

Les chutes de neige importantes nuisent aux activités dans les triages, ce qui limite la capacité de traitement des wagons jusqu'à ce que la neige puisse être enlevée. 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 entre Edmonton et Vancouver et entre Edmonton et Prince Rupert.

3. 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 équipes 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 risque important pour les trains.

4. Pluie

Pendant les mois d'hiver, surtout en Colombie-Britannique, que ce soit sur la côte ou à l'intérieur des terres, 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 la capacité de charger les navires de céréales et d'autres cargaisons. Ces facteurs peuvent entraîner une congestion au port et des retards le long du réseau. 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.

5. Autre

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

Fermetures des écluses et des ports : Les écluses du canal Welland, de la section Montréal–lac Ontario de la Voie maritime du Saint-Laurent et de Sault Ste. Marie sont fermées chaque année du 15 janvier au 25 mars pour des travaux d'entretien. Les fermetures d'installations maritimes représentent la perte d'une importante capacité de débit. Par exemple, la quantité mensuelle moyenne de marchandises transitant par le canal Welland passe d'environ trois millions de tonnes métriques par mois à zéro pendant cette période. La capacité de déchargement des terminaux céréaliers au port de Thunder Bay passe de plus de 3 000 wagons par semaine à presque rien. Les envois de potasse par le port de Thunder Bay cessent également. Avant les fermetures et immédiatement après la réouverture, nos navires ont les coques les plus solides des Grands Lacs pour manœuvrer dans la glace.

Agrandissement des limites d'interconnexion : Le projet de loi C-47 rétablit la pratique d'agrandissement des limites d'interconnexion dans les provinces des Prairies à compter du 20 septembre 2023. L'agrandissement des limites d'interconnexion réduit la capacité et l'efficacité, soit tout le contraire de ce dont les chaînes d'approvisionnement canadiennes ont besoin. L'élargissement des distances d'interconnexion permises à un rayon de 160 km autour des points d'interconnexion définis crée un réseau de services réglementés différent, car cette distance allongée oblige les chemins de fer à consacrer des ressources à des déplacements inefficaces. L'échange forcé de matériel ferroviaire entre deux chemins de fer nécessite une manutention supplémentaire et augmente le temps de séjour. De plus, dans bon nombre de cas, en comparaison avec un transport de ligne direct assuré par un seul transporteur ferroviaire, l'agrandissement des limites d'interconnexion donne souvent lieu à un trajet beaucoup plus long, ce qui alourdit les délais du cycle de rotation du matériel roulant. Lorsque le cycle de rotation d'un wagon est plus long, l'efficacité de l'utilisation du parc est moindre, ce qui à son tour réduit la capacité disponible pour servir les clients des chemins de fer (étant donné qu'il faut plus de wagons pour transporter le même volume). L'agrandissement des limites d'interconnexion réduit la capacité, ce qui n'est pas souhaitable, surtout en hiver.

Législation sur les travailleurs de remplacement : Le gouvernement du Canada propose de présenter, d'ici la fin de 2023, un projet de loi interdisant le recours à des travailleurs de remplacement temporaires en cas d'arrêt de travail. Une telle loi aurait pour effet de faire augmenter la durée et la fréquence des conflits de travail, d'accroître la nécessité d'avoir recours à des lois obligeant le retour au travail et d'envenimer les relations de travail. En cas d'arrêt de travail, les chemins de fer ne peuvent pas simplement abandonner n'importe où sur leur réseau des trains remplis de marchandises qui pourraient être endommagés ou s'avarier. Les trains, surtout ceux qui transportent du carburant, des produits chimiques ou d'autres matières sensibles doivent être amenés dans des triages protégés. S'ils sont laissés sur la voie, des membres du personnel cadre doivent serrer les freins à main et appliquer d'autres mesures de sécurité de façon adéquate. Dans les heures ou les jours qui suivront un débrayage, des pénuries de carburant et d'autres fournitures essentielles pourront survenir. Il est dans l'intérêt national que les chemins de fer exercent leurs activités de manière continue.



Nouvelle réglementation fédérale : La taille des équipes de conduite du CN a augmenté de façon stable au cours des 18 derniers mois pour se préparer à la nouvelle réglementation fédérale. L'ensemble des conséquences de cette nouvelle réglementation sur les activités d'exploitation ferroviaire du CN demeurent toutefois nébuleuses et constituent une source d'imprévisibilité à l'approche de l'hiver 2023–2024. Le CN s'est penché sur l'incidence des nouvelles Règles relatives aux périodes de service et de repos du personnel d'exploitation ferroviaire qui ont pris effet le 25 mai 2023. Le nombre maximum d'heures par jour qu'un membre du personnel peut travailler a été ramené de 18 à 12 (réduction de 33 %), obligeant ainsi les compagnies ferroviaires canadiennes à réévaluer la disponibilité de leur main-d'œuvre dans le cadre des nouvelles règles. Nous avons aussi examiné les changements réglementaires qui sont entrés en vigueur le 1^{er} décembre 2022 relativement au nombre de congés de maladie payés auxquels ont droit les travailleurs de tous les milieux de travail du secteur privé sous réglementation fédérale, ainsi que la nouvelle réglementation gouvernementale prévoyant cinq jours de congé. Selon l'interprétation faite par le syndicat, ces nouveaux jours de congé soumis à la réglementation s'ajoutent aux conditions actuelles de sa convention collective, ce qui signifie que ses membres sont admissibles aux congés prévus par les deux instances.

L'impact combiné de ces nouvelles réglementations est encore incertain. L'expérience nous a montré que les conditions hivernales difficiles « brûlent » la capacité, car les trains plus courts et plus lents ont toujours besoin de locomotives et de personnel pour les faire fonctionner, ce qui réduit considérablement la productivité. La pleine mesure de ces changements réglementaires sera testée pour la première fois cet hiver étant donné que des modifications devront être apportées aux activités d'exploitation pour continuer d'offrir un service à la clientèle de même qualité. Selon les analyses initiales du CN relativement à ces changements réglementaires, il faudra faire appel à des centaines de membres du personnel supplémentaires au Canada (principalement dans l'Ouest) pour réaliser la même quantité de travail qu'avant la mise en œuvre des réglementations. Le CN est d'avis que l'entrée en vigueur de telles politiques va à l'encontre des objectifs déclarés du gouvernement du Canada en matière de résilience, d'efficacité et de croissance de la chaîne d'approvisionnement.



Les mesures

1. Travailler en toute sécurité

En tant que valeur fondamentale du CN, la sécurité est au cœur de tout ce que nous faisons. Nous nous dévouons constamment envers la santé et la sécurité de notre personnel, de nos clients et des collectivités et milieux où nous sommes actifs. L'accent que nous donnons à la sécurité est encore plus important pendant les mois d'hiver, lorsque le froid et les conditions peuvent nuire directement à la sécurité de l'exploitation ferroviaire.

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. Dans le cadre de notre stratégie visant à inculquer et à renforcer une solide culture de la sécurité, nous avons repris à l'automne 2023 la formation en personne à nos deux campus ultramodernes à Winnipeg, au Manitoba, et à Homewood, en Illinois, où les recrues, les cheminots chevronnés et les clients du CN suivent une formation pratique et en classe sur toutes les fonctions ferroviaires clés. Ils ont accès à des laboratoires intérieurs ultramodernes dotés de matériel comme des simulateurs de locomotive et de marche. Les laboratoires extérieurs comprennent du matériel roulant, ainsi que du matériel de voie et de détection en voie spécialisé. Des mentors chevronnés ont présenté des programmes de formation solides à environ 6 500 étudiantes et étudiants en 2022.

Au T1 de 2023, au cœur de l'hiver 2022-2023, le CN a constaté une amélioration importante d'une année à l'autre de son rendement en matière de blessures et d'accidents. Le taux d'accidents par million de trains-milles au T1 de 2023 était de 1,64, soit une amélioration de 41% par rapport au T1 de 2022, tandis que le taux d'accidents du CN par 200 000 heures personnes de 1,02 représente une amélioration de 17% par rapport au T1 de 2022.

Nous savons qu'il faut probablement un peu plus de temps pour réaliser une tâche l'hiver. Par exemple, les cheminots du CN portant des vêtements appropriés pour les temps froids pourraient devoir ralentir leurs activités. Pour prévenir les engelures et autres blessures causées par le froid, les équipes du CN prennent, au besoin, des pauses pour se réchauffer et reçoivent une formation sur la sensibilisation aux engelures. Enfin, si des conditions extrêmes comme un blizzard, une inondation terrestre ou des températures extrêmement froides empêchent un transport sécuritaire, le CN peut fermer des tronçons de voie ou de route ou suspendre l'exploitation des trains pendant la nuit.

Obtenez les plus récents conseils de sécurité à l'intention des clients et les pratiques optimales se rapportant à la conduite hivernale au <https://www.cn.ca/fr/centre-clients/consignes-et-reglements-de-securite/>.

Prévisions des clients : Des prévisions précises de la demande des clients, pour tous les types de wagons du CN, sont essentielles pour planifier les ressources ferroviaires nécessaires à la prestation du meilleur service possible, en particulier en hiver. Malheureusement, ces prévisions ne sont pas toujours communiquées au CN au bon moment. Le CN collabore avec ses clients pour anticiper leurs besoins et se préparer à toute augmentation de la demande pendant l'hiver. À cette fin, des communications fréquentes et ouvertes encouragent les clients à fournir leurs prévisions au CN, qui peut ainsi mieux s'adapter aux incertitudes pouvant avoir une incidence sur la demande durant l'hiver.

Pénuries de main-d'œuvre : Comme beaucoup d'autres entreprises, le CN fait face à un marché du travail difficile. En plus d'un taux de chômage constamment bas, de moins en moins de personnes choisissent des carrières de cols bleus, en particulier dans les zones rurales où vivent et travaillent de nombreux membres du personnel du CN. La demande de personnel ayant les compétences dont le CN a besoin est très forte dans de nombreux secteurs de l'économie. Cette situation est aggravée par les réglementations fédérales actuelles qui imposent de nouvelles règles en matière de repos au travail, ainsi que des congés de maladie et des congés personnels supplémentaires, ce qui oblige le CN à embaucher encore plus de personnel pour transporter le même volume de marchandises.

D'autres facteurs : Parmi les autres facteurs de complication figurent les perturbations des chaînes d'approvisionnement mondiales causées par les effets persistants de la pandémie de COVID-19, de la guerre en Ukraine, ainsi que des interruptions de travail dans les ports de la côte ouest. Ces perturbations limitent la justesse des prévisions de la chaîne d'approvisionnement des secteurs et de la planification des navires, qui sont cruciales pour faire concorder les expéditions à l'origine avec la capacité à la destination.

Au même moment où la capacité du réseau est réduite en raison de la fermeture des écluses, la demande des clients dans de nombreux secteurs de produits (céréales, produits forestiers, propane, potasse) reste constante, et dans certains cas, augmente pendant les mois d'hiver. Il y a donc une pression accrue sur les ports de Vancouver et de Prince Rupert.

Conscient de cette tension entre la demande et la capacité, le CN respectera le plan d'action d'exploitation hivernale multidimensionnel suivant.

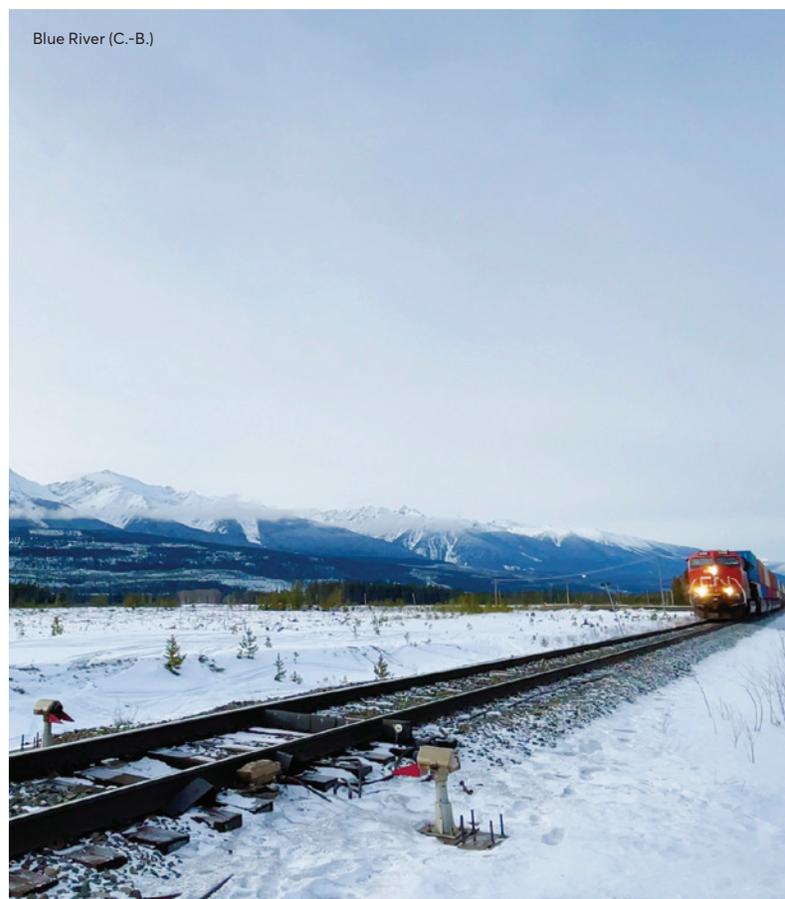
Les technologies novatrices permettent au CN non seulement d'assurer la sécurité et de l'améliorer, mais aussi d'assurer l'efficacité et la fluidité des activités afin d'offrir un bon service à ses clients. L'utilisation de technologies de pointe comme l'analyse prédictive pour repérer les problèmes avant qu'ils ne surviennent permet d'éviter les perturbations du réseau et de maintenir la circulation sur le réseau. Par exemple :

Systèmes de détection en voie : le CN possède plus de 2 800 détecteurs situés sur le côté des voies ferrées servant à mesurer l'état des composants mécaniques de trains (comme les roues et les boîtes d'essieux). Ces technologies de détection et ces algorithmes déclenchent des alarmes et des notifications quand des problèmes sont décelés pour inciter à la réparation ou au remplacement d'une pièce avant sa défaillance.

- Les **détecteurs de boîtes chaudes** placés tous les 15 à 17 milles le long de la voie principale contrôlent l'état des boîtes d'essieux afin de détecter les composants en surchauffe avant qu'ils n'atteignent une température risquant de provoquer leur défaillance.
- Les **détecteurs de pièces traînantes**, déployés à côté des détecteurs de boîtes chaudes, surveillent ce qui pourrait dépasser du train.
- 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.

L'utilisation de technologies le long de l'emprise du CN améliore la sécurité ferroviaire ainsi que la capacité et la résilience du réseau. Le CN regroupe les données recueillies par son réseau de détecteurs afin de déterminer les tendances et d'effectuer des travaux d'entretien proactifs.

- Les **détecteurs de défauts de roues** mesurent la force des chocs provenant de chaque roue qui passe sur le détecteur. Les roues causant des chocs importants sont un problème parce qu'elles peuvent faire en sorte que des pièces se desserrent et qu'elles peuvent aussi causer de graves dommages aux rails et aux traverses. Ces problèmes doivent être détectés et corrigés avant qu'ils ne s'aggravent. L'hiver dernier, l'algorithme amélioré du CN pour les détecteurs de défauts de roues considérait la plateforme de rail gelé, ce qui a permis de réduire le nombre de remplacements de roue inutiles. Par conséquent, le CN a changé, en toute sécurité, 12 400 moins de roues de novembre 2022 à mars 2023 par rapport à l'hiver précédent, ce qui a accru l'accessibilité des wagons pour nos clients pendant la saison froide.
- 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** fonctionnent au moyen de diverses technologies, notamment des jauges de poids de roue, des lasers, des caméras et des algorithmes de configuration de machine pour repérer les défauts. Ces systèmes fournissent une couche supplémentaire de détection pour déceler les défauts à la fois urgents et apparents des roues.



Les wagons du **Programme d'inspection autonome des voies (ATIP)** font appel à la technologie pour inspecter les voies et attribuer un entretien préventif. L'ATIP du CN se compose de onze wagons dotés de nombreux appareils de mesure perfectionnés. Les wagons sont utilisés en tout temps avec les trains en service régulier et circulent à la vitesse permise pour la voie, ce qui permet d'évaluer l'état de la voie en temps réel sous la charge.

Dans le passé, les inspections de voies étaient effectuées entre les mouvements des trains par un inspecteur dans un véhicule rail-route se déplaçant de 15 à 20 milles à l'heure, consommant une capacité précieuse. Depuis 2020, les wagons ATIP ont inspecté plus de deux millions de milles à travers le réseau du CN; certains de nos corridors clés ont été inspectés jusqu'à 16 fois plus souvent que par des méthodes non autonomes. Le résultat? Une amélioration de 90% des IPC de la sécurité de la voie définis par le secteur, dont une réduction considérable des déraillements sur la voie principale attribués à la géométrie de la voie.



Abbotsford (C.-B.)

En 2023, le CN s'est appuyé sur l'évaluation quantitative des composants de la voie de l'ATIP pour investir de manière stratégique dans la remise en état et la modernisation de l'infrastructure de la voie, et ce, dans l'optique d'améliorer la résilience du réseau pour l'hiver à venir. Le CN a également déployé de nouvelles capacités techniques qui procurent un meilleur aperçu de l'état des joints de rail (barres métalliques boulonnées aux extrémités de deux rails pour les joindre). L'utilisation hivernale impose une contrainte supplémentaire aux joints puisque les rails se contractent au froid; il est donc essentiel de veiller à ce que les joints soient aussi solides que possible avant l'hiver, lorsqu'ils sont souvent recouverts de neige. Grâce à ses technologies de deuxième et troisième génération de l'ATIP, le CN jouit d'une visibilité inégalée de l'état des joints à l'échelle du réseau.

Le CN utilise également les wagons ATIP pour détecter certaines conditions de voie liées à l'hiver, comme l'accumulation de glace sous le rail (qu'on appelle aussi plaque de glace). Ce phénomène se produit à des températures comprises entre 0 et -7 °C, lorsque les tourbillons de neige pénètrent dans l'espace qui sépare le patin de rail et la selle de rail. La neige peut fondre en raison de la chaleur produite par la friction du train qui roule sur cette longueur de rail. Une fois le train passé et le rail refroidi, l'eau accumulée se transforme en glace. Au fil des cycles successifs de gel et de dégel, le rail peut être lentement soulevé et desserré par rapport à sa selle. Cet état est difficile à voir depuis un véhicule rail-route vu qu'il survient de manière graduelle et peut être masqué par la neige. Le CN a élaboré des algorithmes uniques en fonction des données recueillies par l'ATIP dans le but de trouver les endroits vulnérables à l'accumulation de glace sous le rail ou les endroits où l'on soupçonne une telle accumulation.

De plus, le CN utilise des technologies qui complètent l'ATIP et fournissent une vaste gamme de données qui, au bout du compte, seront intégrées aux générations de l'ATIP à venir. Une de ces technologies est le géoradar, qui sert à fournir des évaluations détaillées de l'état du ballast et de la plateforme.

Grâce à leurs caméras panoramiques très haute définition et à un éclairage à DEL de haute intensité, les **portails d'inspection automatisée** captent une vue à 360° d'un train, y compris du dessous du train, lorsque ce dernier franchit les portails. L'intelligence artificielle (IA) aide ensuite les wagonniers expérimentés à repérer les wagons qui ont besoin de réparations avant l'arrivée des trains aux triages. En augmentant la fréquence et la qualité des inspections, les portails d'inspection automatisée aident à réduire les accidents liés aux avaries de wagons. Le CN dispose de sept portails en service sur l'ensemble de son réseau, et un plus grand déploiement d'IA est attendu au cours des prochaines années.

L'hiver, le CN ajuste les algorithmes d'IA des portails pour mieux détecter ce qui serait considéré comme des problèmes mineurs au printemps, en été et à l'automne. Par temps froid, même les problèmes mineurs doivent être détectés et réglés plus rapidement. Conçus pour fonctionner jour et nuit, même dans des températures extrêmes, les portails améliorent la capacité du réseau en réalisant des inspections des trains en temps réel sans avoir à faire ralentir les trains pour une inspection visuelle.

À l'heure actuelle, les portails d'inspection automatisée, qui ont recours à la technologie pour améliorer la qualité des inspections, sont utilisés comme supplément aux inspections manuelles. Le CN travaille en étroite collaboration avec les organismes de réglementation du Canada et des États-Unis afin d'optimiser le potentiel des portails d'inspection automatisée concernant l'amélioration de l'efficacité, la fiabilité et la sécurité de ses activités ferroviaires.

Au CN, nous continuons de miser sur notre rôle de chef de file en matière d'infrastructure ferroviaire et de technologies novatrices pour surveiller l'état des trains et des voies afin de minimiser les risques de façon proactive.



La **vérification électronique de l'autorisation d'occuper la voie (ETAV)** se veut une appli de navigation en temps réel novatrice mise au point par le CN pour assurer la sécurité du personnel sur le terrain. L'outil ETAV complète les processus existants qu'utilisent les conducteurs de véhicules rail route de l'Ingénierie afin d'obtenir la permission des contrôleurs de la circulation ferroviaire d'accéder aux voies pour y travailler. Les conducteurs ouvrent une session dans l'appli ETAV et peuvent voir leur emplacement précis dans les limites de leurs zones autorisées. La position de leur véhicule est surveillée en temps réel par un dispositif du système mondial de navigation par satellite. Lorsqu'ils s'approchent des limites de leurs zones autorisées, l'appli ETAV leur envoie des alertes auditives et visuelles. De nouvelles fonctionnalités dans l'appli ETAV facilitent le repérage des actifs, ce qui optimise l'efficacité du membre du personnel sur la voie et réduit les incidents potentiels, ce qui est particulièrement utile l'hiver lorsque de nombreux actifs sont recouverts de neige et donc difficiles à localiser. Le CN a remporté un Prix d'excellence en sécurité de l'ACFC en 2022 pour l'appli ETAV.

Grâce à ces innovations, le CN dispose d'un réseau ferroviaire encore plus sécuritaire doté d'une capacité accrue, ce qui se traduit par une circulation ferroviaire intensifiée. De plus, le risque de perturbations majeures des voies principales causées par des défaillances de la voie et du matériel, particulièrement en hiver, a été réduit, ce qui améliore la résilience du réseau.

2. Répondre aux besoins de nos clients

FLUIDITÉ DE LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT

Dans l'examen de la capacité de transport ferroviaire l'hiver, le CN ne représente qu'un composant de la chaîne d'approvisionnement mondiale interreliée. Son réseau ferroviaire relie les expéditeurs aux destinataires, chacun ayant des besoins, des défis et des correspondances de chaîne d'approvisionnement qui lui sont propres. En fait, 35 % du volume traité par le CN est échangé avec d'autres transporteurs ferroviaires entre le point d'origine et la destination (p. ex., expédition de produits forestiers du nord de la Colombie Britannique à la côte est des États-Unis). Par conséquent, la capacité du trafic ferroviaire à circuler sur le réseau nord-américain dépend de la fluidité et de la fiabilité de l'ensemble des transporteurs ferroviaires (et non pas juste du CN). Il s'agit d'une considération essentielle dans l'évaluation par le CN des besoins de dimensionnement du parc fourni par le CN par rapport à la demande globale. Il ne s'agit pas seulement du nombre de wagons demandés, mais aussi de leur destination et du temps qu'il leur faudra pour retourner sur le réseau du CN et être accessibles pour le prochain chargement.

Les installations d'expédition, de réception, de transbordement et d'expédition transitaire ont besoin de personnel, de camions, de conteneurs et d'espace d'entreposage pour charger ou décharger rapidement les wagons, ainsi que maintenir une exploitation ferroviaire équilibrée. Les retards au niveau du chargeur et du déchargeur réduisent l'approvisionnement en wagons pour tous les clients de la chaîne d'approvisionnement. Étant donné que la plupart des clients du CN partagent un parc de wagons à support central, de wagons couverts et de wagons-trémies céréaliers fournis par le CN, les grands changements en matière de demande de wagons ou de temps de cycle vont mettre de la pression sur d'autres ressources, telles que la disponibilité des équipes.

Compte tenu des niveaux de la demande anticipés et de l'expérience acquises lors des hivers précédents, le CN prévoit procéder à un rationnement des wagons au cours de l'hiver à venir, car il ne sera pas probablement pas possible de répondre chaque semaine à l'intégralité de la demande. Le rationnement des wagons n'est pas une idée nouvelle au Canada, surtout dans les secteurs où la demande est cyclique, comme ceux des produits céréaliers et forestiers.

Le CN continuera 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/>.

En cas de froid extrême ou de refroidissement éolien extrême, le CN interrompra les activités extérieures afin d'assurer la sécurité du personnel, tout comme le feront ses clients et ses partenaires de la chaîne d'approvisionnement. Lorsqu'une partie de la chaîne d'approvisionnement connaît des retards en raison de conditions d'exploitation hivernale difficiles, l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement en ressent les effets, y compris le CN. Par exemple, si un destinataire n'est pas en mesure de décharger les wagons rapidement, les trains qui se dirigent vers ce terminal doivent être retenus afin d'éviter d'alourdir la circulation; l'accessibilité du matériel est ainsi réduite pour tout le monde. Le CN et ses clients doivent travailler ensemble et coordonner étroitement leurs activités pour optimiser l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement de bout en bout, surtout l'hiver.

PLANIFICATION EN COLLABORATION AVEC LES CLIENTS

La demande de services ferroviaires n'est pas constante et varie au fil du temps selon le secteur de marchandises et l'emplacement du marché. Les fluctuations économiques mondiales et nationales, ainsi que la position particulière des clients dans leurs marchés respectifs, influent sur la demande de services ferroviaires. Le CN détermine les ressources nécessaires pour fournir des services ferroviaires en fonction d'une étroite coordination avec les clients et leurs prévisions à long terme concernant le volume.

Pour que le CN puisse affecter ses ressources telles que les équipes, les wagons, les locomotives et la capacité de la voie avec efficacité, il faut que les clients lui fournissent des renseignements à jour et exacts sur leurs besoins et leurs attentes. Ce processus nécessite une planification conjointe, secteur par secteur, avec tous les intervenants.

En l'absence de prévisions exactes de la part des clients pour au moins six mois, le CN doit faire des suppositions fondées sur des indicateurs économiques et des données historiques. Les variations importantes dans la demande ou les flux de marchandises que le CN ne peut pas prévoir compromettent son aptitude à réagir promptement lorsque la conjoncture change, surtout lors de variations de la demande pendant les conditions d'exploitation hivernales difficiles. On peut éviter les lacunes du service à la clientèle par des prévisions plus précises et une meilleure communication.



Si un client prévoit une hausse de la demande pour le service ferroviaire, on peut ajouter de la capacité, mais elle ne sera accessible qu'après l'acquisition de ressources supplémentaires (wagons, locomotives, nouveaux employés, etc.).

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).

En général, la planification de la demande pour une période inférieure à douze mois consiste en grande partie à déterminer les besoins en équipes de conduite et en locomotives. La demande est convertie en nombre de trains, puis en nombre d'équipes de conduite et de locomotives. Les prévisions à long terme sont axées sur les infrastructures ferroviaires et la capacité du réseau. Le CN surveille l'achalandage sur les tronçons de voie et les corridors individuels afin de mieux déterminer quel élément d'infrastructure de voie doit être ajouté. De la planification initiale à l'achèvement, les investissements dans l'infrastructure peuvent prendre des mois ou des années selon l'envergure du projet, sa complexité et les processus d'octroi de permis.

Nous cherchons tous à atteindre le même objectif, soit un réseau ferroviaire qui fonctionne 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. Il est essentiel de travailler ensemble et de coordonner étroitement les activités avec nos clients pour optimiser l'efficacité, la capacité et la fluidité de la chaîne d'approvisionnement de bout en bout. Le CN est résolu à maintenir ses communications et à les accroître afin de concrétiser cette coordination avec ses clients et ses partenaires de la chaîne d'approvisionnement.

MARCHÉS

Pour bien comprendre la demande des clients pendant les mois d'hiver, il faut évaluer chaque produit individuellement, et ce, puisque chaque produit a des besoins uniques que le CN doit prévoir. Voici des exemples de marchés clés et les mesures prises par le CN pour les satisfaire :

Propane : Comme la demande de propane augmente considérablement pendant les mois d'hiver, le CN élargit les solutions de transbordement sur son réseau canadien et américain, ce qui accroît la capacité totale offerte aux expéditeurs de propane pendant la période de pointe de l'hiver. De plus, le CN collabore avec plusieurs clients afin d'accroître la capacité ferroviaire de déchargement de leurs installations, y compris les manœuvres effectuées par le client et la capacité d'entreposage supplémentaire. L'augmentation de la capacité permet de livrer de plus grands volumes de propane aux utilisateurs finaux pendant cette saison importante.

Pour éviter la congestion et les manœuvres supplémentaires lors de conditions hivernales difficiles, le CN planifie l'arrivée des wagons aux installations de chargement des clients pendant tout le mois et pas tous en même temps au début du mois. De plus, il collabore avec les postes de chargement concernant l'obstruction de train dans le but de réduire le temps de manœuvre et la nécessité d'échanger des wagons d'un train à l'autre en cours de route, ce qui contribue à améliorer les délais d'acheminement et la fiabilité du réseau, dont il connaît l'importance pour acheminer les marchandises essentielles aux marchés auxquels elles sont destinées, surtout l'hiver.

Le CN collabore avec des clients et des installations tierces d'entreposage de wagons chargés afin d'offrir davantage d'options pour équilibrer le flux de wagons par l'entreposage et le désentreposage des marchandises. Les expéditeurs peuvent préalablement placer leurs stocks 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. Ceci est important pour le secteur du propane, car nous dépendons collectivement sur des origines plus éloignées des marchés finaux pour répondre à la demande nationale, les distances d'expéditions plus grandes étant également plus vulnérables aux perturbations liées aux conditions météorologiques. Ainsi, le positionnement préalable des stocks permet aux expéditeurs de répondre à la demande de leurs clients dans les conditions hivernales variables que nous connaissons au Canada.

Transport intermodal : Nos étroits partenariats de collaboration avec nos clients et les intervenants de la chaîne d'approvisionnement favorisent la fluidité de notre secteur intermodal et permettent à nos clients d'atteindre de nouveaux marchés. Face aux défis qu'occasionnent les interruptions des chaînes d'approvisionnement mondiales, le CN fait preuve de résilience dans les services qu'il procure à ses clients, et continue de collaborer avec ses partenaires pour renforcer la capacité.

Le transport par train sur les longues distances et la souplesse du transport routier pour le « premier mille – dernier mille » procurent à nos clients un service rapide et régulier vers tous les marchés du Canada, du Midwest américain et de la côte du golfe du Mexique. Les avantages environnementaux du transport par train, combinés à la fluidité des activités du CN, aident nos clients à retirer un plus grand nombre de camions long-courrier de la route et à atteindre leurs objectifs en matière de réduction du carbone.

Nos partenaires portuaires disposent d'une exploitation efficace et d'une certaine capacité, notamment à Prince Rupert et à Halifax, où le CN est le seul transporteur. Prince Rupert a le meilleur service de l'Asie et nous collaborons avec nos partenaires pour développer le parc logistique d'exportation de l'île Ridley. Le port de Halifax, le seul port de la côte est pouvant accueillir des navires de classe Ultra, a établi un record l'année dernière et le CN a doublé le service de trains intermodaux vers l'est du Canada et le Midwest américain. Ce service supplémentaire tire parti du réseau à grande vitesse non congestionné du CN entre la côte est du Canada et Montréal, Toronto et Chicago. Cette initiative contribue à décongestionner la chaîne d'approvisionnement et à en améliorer la fluidité globale.

Grâce à une étroite collaboration, le CN est prêt à faire face à la croissance au moyen des points d'accès internationaux qu'il dessert et de ses liaisons avec les marchés nord-américains.

Du côté terrestre, les trois principaux terminaux à Montréal, Toronto et Chicago englobent environ 70 % du secteur intermodal du CN chaque jour. Le CN continue de collaborer avec l'ensemble du secteur, ainsi qu'avec Transports Canada et l'Agence des services frontaliers du Canada, et ce, afin de maximiser le potentiel de la chaîne d'approvisionnement intermodale. À Toronto, la construction du centre logistique de Milton, qui offrira une capacité de 730 000 TEU (équivalent vingt pieds) pour les conteneurs nationaux et internationaux d'ici 2026, se poursuit.

Les partenariats fournissent de nouveaux services, une capacité accrue, des parcours améliorés, une portée étendue et une croissance des volumes. À titre d'exemple, citons notre nouveau service intermodal de premier ordre avec UP et FXE de Chicago à Monterrey et Silao au Mexique, en passant par le Texas. De plus, le CN s'associe à NS pour offrir un service intermodal à partir des points d'échange de Detroit et de Chicago, à destination et en provenance de Kansas City et d'Atlanta. Le CN est également le seul partenaire canadien de l'Equipment Management Pool (UP, NS), un programme de partage de matériel interréseaux qui compte plus de 40 000 conteneurs en Amérique du Nord. Nous travaillons également en partenariat avec Trealmont et Kaptan à la mise en place d'une nouvelle installation de transbordement dans notre parc logistique de Calgary. Tous ces partenariats contribueront à convertir davantage de trafic routier longue distance au rail.

On peut accroître la fluidité au sein de ce secteur en élaborant des produits spécialisés (comme le trafic à température contrôlée), en agrandissant les petits terminaux et en collaborant avec nos clients de transporteurs maritimes afin d'améliorer la rentabilité de leurs allers-retours. Le nouveau programme de rapatriement sur le marché intérieur du CN couronné de succès et ses couches de produits d'exportation favorisent une croissance mieux équilibrée, tandis que sa stratégie numérique et ses outils libre-service améliorent l'expérience client.



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. Son équipe s'efforce de maximiser l'utilisation efficace du matériel roulant. Le CN collabore avec les expéditeurs et les destinataires pour apporter des stocks aux points de transbordement stratégiques avant l'hiver. Les points de transbordement et d'entreposage stratégiques, à la fois sur son réseau et les chemins de fer d'intérêt local partenaires permettent d'accélérer les temps de transport. Nous mettons également en place d'autres options de chaîne d'approvisionnement pour compléter l'envoi en wagons complets, comme le service intermodal interréseaux, qui offre une couverture étendue en Amérique du Nord.

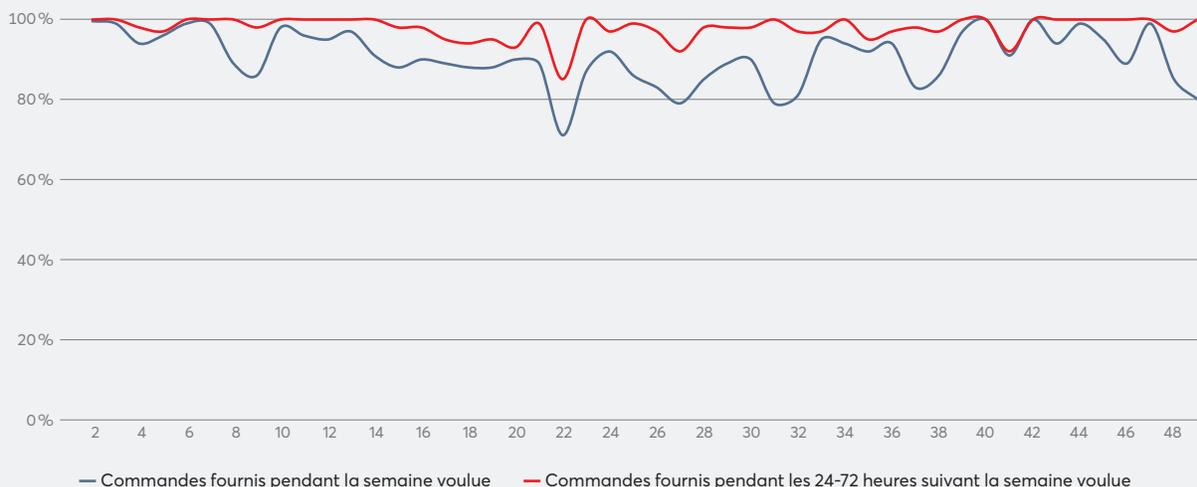
Dans le cadre de ses activités d'exportation de pâte de bois dans l'ouest du Canada, le CN travaille avec ses clients et terminaux sur un programme de gestion qui découle de ses efforts continus visant à maximiser le débit de wagons couverts aux terminaux de déchargement et à éviter de congestionner le port de Vancouver. Il repose sur la participation et la collaboration actives 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.

Dans le cadre du Programme d'efficacité des consignataires, le CN surveille activement et repère les emplacements à l'extérieur de son réseau ferroviaire où le temps de séjour des wagons dépasse quatre jours (par rapport à cinq jours en 2022). Le CN limite le nombre de wagons envoyés dans les zones où le trafic ferroviaire s'accumule afin de limiter la congestion à un destinataire ou à un triage de service. Ce programme est en vigueur toute l'année, mais il est particulièrement important pendant les mois d'hiver.

Sable de fracturation et tiges de forage : Dans l'Ouest canadien, le matériel nécessaire pour appuyer les programmes de forage pétrolier et gazier comprend le sable de fracturation et les tiges de forage. En prévision de l'hiver, le CN travaille en étroite collaboration avec les clients pour s'assurer que les produits sont expédiés avant la période de pointe des demandes afin de remplir les silos d'entreposage de sable de fracturation et de disposer d'assez de tiges de forage sur les lieux. L'équipe spécialisée du CN coordonne ses envois de sable de fracturation du point d'origine jusqu'à la destination. Des emplacements de transbordement sont ajoutés pour aider à gérer les stocks et le CN fournit des emplacements supplémentaires pour l'entreposage du sable (plus près de la destination) afin de répondre aux besoins en cas d'interruption de la chaîne d'approvisionnement causée par des conditions hivernales extrêmes ou pour d'autres raisons.

Céréales : Un secteur céréalier solide et dynamique, appuyé par le bon fonctionnement d'une chaîne d'approvisionnement sans rupture, est essentiel à l'économie canadienne. La chaîne d'approvisionnement de bout en bout a une capacité totale limitée; chacun de ses maillons doit fonctionner comme un seul élément pour produire des résultats optimaux. Les investissements du CN dans son réseau et le renouvellement de son parc de wagons-trémies sont renforcés par des améliorations apportées à la capacité nationale de manutention des céréales au cours des dix dernières années. L'efficacité de la chaîne d'approvisionnement s'est accrue, pour atteindre un rythme record dans le transport des céréales en 2022 et 2023. En fait, étant donné l'amélioration des communications et de la collaboration entre les partenaires de la chaîne d'approvisionnement, février 2023 s'est avéré le meilleur mois de février de l'histoire pour le transport des céréales dans l'Ouest canadien sur le réseau du CN. L'hiver dernier, le CN a fourni plus de 90 % des wagons-trémies dans les trois premiers jours de la semaine au cours de laquelle ils ont été commandés.

FIGURE 2
Pourcentage des commandes de wagons-trémies fournis par le CN pendant la semaine voulue ou dans un délai de 24 à 72 heures suivant la fin de la semaine voulue
 Année de récolte 2022–2023





Pour s'harmoniser avec l'évolution de l'infrastructure de la manutention des céréales dans l'Ouest canadien, le CN a modifié ses programmes incitatifs pour encourager une manutention plus efficace des céréales. L'amélioration de l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement des céréales contribue à renforcer le transport général des céréales, surtout pendant la période de demande de pointe de l'automne et de l'hiver. Un transport plus efficace des céréales permet d'améliorer l'efficacité du réseau ferroviaire pour toutes les marchandises.

Les taux incitatifs du CN favorisent les installations de train-bloc hautement efficaces pouvant charger les trains en 15 heures ou moins. Selon ce modèle, aucun train n'occupe la voie principale lors de la mise en place des wagons vides, ce qui améliore l'efficacité globale de la ligne principale. La plupart des nouvelles installations de manutention des céréales de l'ouest du Canada sont du modèle « convois complets prêts à partir », et la majorité de ces installations ont des voies en boucle qui permettent la mise en place d'un plus grand nombre de wagons à un emplacement unique, ce qui assure une meilleure utilisation de la capacité.

Depuis 2014, le CN encourage ses clients à investir dans leurs infrastructures céréalières de façon à ce que les systèmes d'air des trains céréaliers chargés soient entièrement sous pression, afin que les équipes du CN puissent quitter plus rapidement le terminal. En périodes de froid extrême, la mise sous pression complète des trains peut prendre de 8 à 12 heures (ou plus). En réduisant le temps requis pour charger entièrement les systèmes d'air, on diminue le temps de cycle des trains et on améliore la vitesse des wagons. Plus de 95 % des installations desservies par le CN disposant de l'infrastructure nécessaire pour charger des trains-blocs de céréales participent à ce programme, ce qui constitue une solution mutuellement avantageuse pour le CN et ses clients. Ce programme a également été élargi vers des installations de clients qui n'œuvrent pas dans le secteur céréaliier.

Le CN comprend qu'un approvisionnement rapide en wagons est essentiel aux expéditeurs de céréales, petits et grands. De nos jours, les expéditeurs mobilisent plus de 90 % des wagons au moyen de divers accords commerciaux du CN. Depuis 2010, la croissance proportionnelle des volumes d'expédition de céréales du CN pendant la demande lors de la période de pointe après la récolte en octobre et en novembre dépasse la croissance proportionnelle des récoltes sur la même période, ce qui donne une chaîne d'approvisionnement de bout en bout plus efficace et productive. Depuis 2019, le CN a acheté 3 500 wagons-trémies de grande capacité, en plus d'en ajouter 750 autres à son parc en 2024.

Lors de l'examen de l'admissibilité des demandes de wagons céréaliiers, le CN travaille avec les clients pour s'assurer que les demandes de wagons céréaliiers sont assorties d'une autorisation d'expédition du terminal de destination. Bien qu'il se limitait, à l'origine, aux installations d'emportage de conteneurs à céréales, le programme d'autorisation d'expédition du terminal a été ensuite étendu à l'ensemble des installations de destination afin de faciliter la gestion efficace des demandes de wagons-trémies et de soutenir la fluidité globale du réseau ferroviaire.

Les prévisions des clients concernant le volume sont essentielles à des ressources et une exécution solide en matière de capacité. Au moment d'écrire ces lignes, la récolte de 2023-2024 est encore en cours dans les champs. La qualité des prévisions que nous recevons a non seulement une incidence sur les plans des ressources du CN pour l'automne 2023, mais elle permet d'avoir une idée de la durée de la période d'expédition de pointe en 2024. Comme chaque hiver est différent, il importe de comprendre la demande de nos clients afin de déterminer les ressources nécessaires pour la satisfaire, et ce, dans toutes les conditions hivernales.

Autres produits en vrac : Comme c'est le cas pour les céréales, le fait que les trains de potasse soient chargés d'air sur les sites miniers réduit le temps nécessaire pour mettre sous pression le système de freinage du train, surtout par temps froid en hiver. Pour les expéditions de charbon et autres marchandises par trains blocs, le CN ajuste la longueur des trains afin d'assurer une manutention sécuritaire continue pendant les conditions d'exploitation hivernales. De plus, un agent antigel/antiadhésif est appliqué sur les wagons de charbon avant leur chargement dans les mines de charbon. 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.

3. S'efforcer constamment d'améliorer la performance du réseau

Le CN s'efforce d'améliorer la sécurité, la capacité et la fiabilité de son réseau, comme en témoigne un programme efficace de dépenses en immobilisations qui a totalisé environ 16 milliards \$ au cours des cinq dernières années (2018 à 2022) pour l'ensemble du réseau du CN.

RESPECT RIGOREUX DU PLAN D'EXPLOITATION

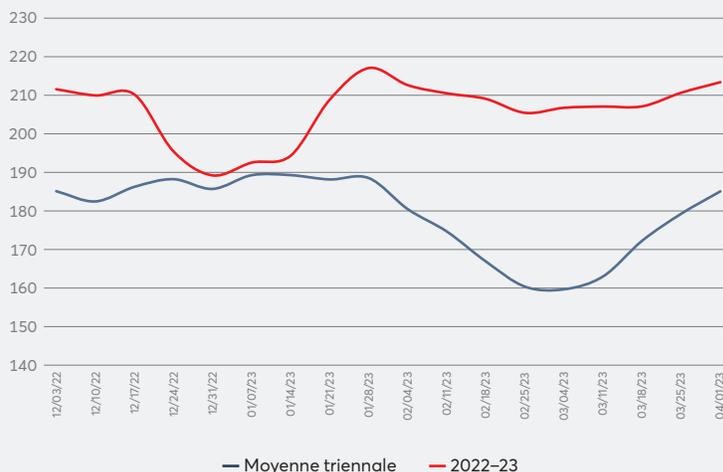
À l'approche de l'automne 2022, le CN était convaincu d'avoir en place un plan exhaustif, robuste et réaliste pour l'hiver à venir. En tant que maillon important des chaînes d'approvisionnement de bout en bout, le CN a l'intention d'offrir le meilleur service ferroviaire possible. Des changements fondamentaux ont été apportés au plan d'exploitation ferroviaire du CN (dont une approche de retour aux sources concernant l'exploitation ferroviaire à horaires fixes, le respect rigoureux du plan et l'amélioration des communications et de la planification à l'interne et à l'externe) au printemps et à l'été 2022, et ils ont formé les assises d'une exploitation automnale et hivernale fructueuse (voir « Conception et exécution du plan » à la page 37 pour en savoir plus).

L'accent du CN sur l'exploitation d'un chemin de fer à horaires fixes a permis d'accroître la vitesse des trains, d'améliorer l'utilisation des actifs et d'augmenter la capacité du réseau.

Vitesse des wagons : Un domaine où le CN prévoit pouvoir continuer d'améliorer la performance du réseau cet hiver est la vitesse des wagons. La vitesse des wagons constitue un indicateur de mesure complet qui tient compte de la vitesse du train entre le triage d'origine et le triage de destination, ainsi que du temps (en heures) qu'un train a passé dans un triage. La vitesse du CN enregistrée pendant la campagne agricole 2022–2023 a augmenté de 30 % et atteint les plus hauts sommets jamais connus depuis 2016. En fait, grâce aux conditions hivernales normales, la vitesse des wagons du CN pendant l'hiver correspondait à celles enregistrées par le CN à l'été et à l'automne. C'est un point important puisque la vitesse à laquelle les chemins de fer déplacent leur matériel a un effet direct sur leur capacité parce que les trains plus rapides raccourcissent les cycles, ce qui permet de retourner le matériel au point d'origine plus rapidement.

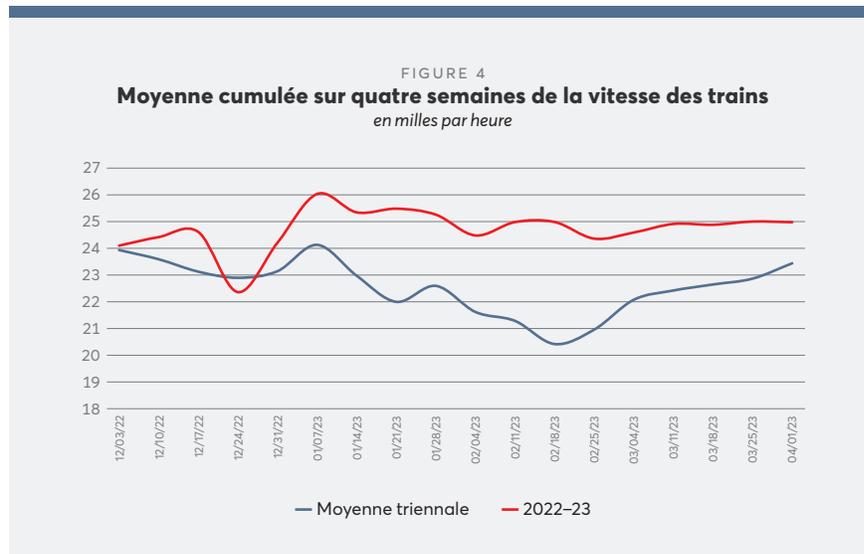
La meilleure façon d'exploiter un chemin de fer efficace est d'appliquer un plan d'exploitation à horaires fixes discipliné. Notre plan est sacré. Nous ne gérons qu'un seul plan, et chacun comprend son rôle.

FIGURE 3
Moyenne cumulée sur quatre semaines de la vitesse des wagons du réseau du CN
en milles par jour

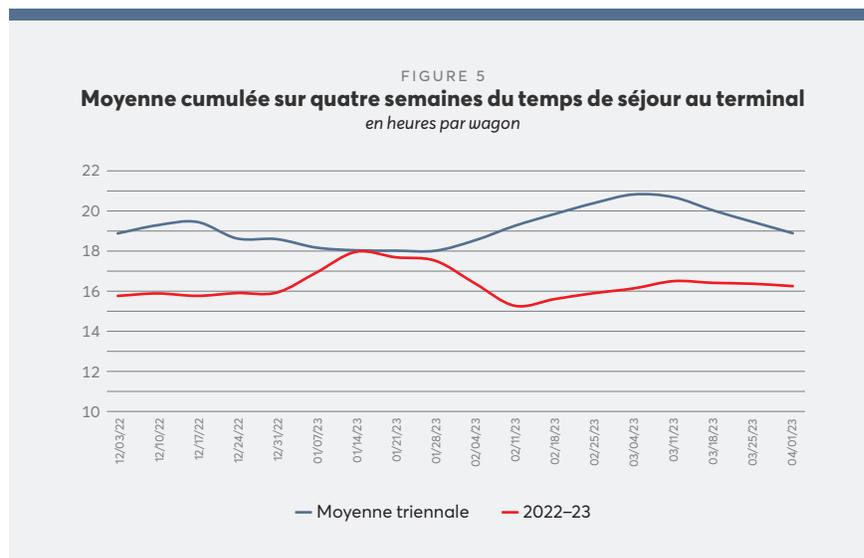


Le CN exploite un chemin de fer à horaire fixe rigoureux fondé sur un niveau de sécurité élevé, sur une plus grande vitesse des wagons, sur une réduction du temps de séjour dans les terminaux et sur un engagement à répondre constamment aux besoins de ses clients.

On obtient la **vitesse des trains** en divisant le nombre de trains-milles par le total des heures d'exploitation, y compris le temps aux terminaux. Sauf à la fin de décembre, lorsque des facteurs associés aux conditions météorologiques et une importante interruption de service sur la ligne principale en Ontario ont compromis la productivité du réseau, le CN a maintenu une vitesse moyenne globale des trains d'environ 25 milles à l'heure tout au long de l'hiver 2022–2023.



Le **temps de séjour au terminal**, exprimé en heures par wagon, représente le temps que passe un wagon dans un terminal principal, entre l'entrée et la sortie. Le temps de séjour au terminal s'est grandement amélioré comparativement à la moyenne triennale précédente.



Le CN s'est efforcé d'adapter les volumes sur les embranchements locaux en fonction de la capacité du réseau principal à accepter ce trafic pendant les périodes de conditions météorologiques extrêmes, ce qui a permis à la productivité du réseau de se rétablir beaucoup plus rapidement à la fin de toute période prolongée de conditions météorologiques hivernales extrêmes généralisées. La mise en œuvre hâtive et prudente de restrictions par niveaux a également favorisé un rétablissement plus rapide de la vitesse une fois les conditions de froid extrême atténuées.

CONCLUSION DE MULTIPLES CONVENTIONS COLLECTIVES

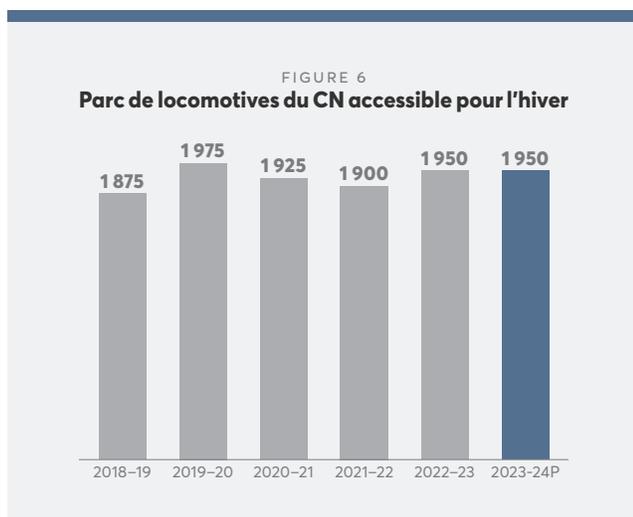
Nous sommes déterminés à travailler avec nos cheminots et leurs représentants syndicaux afin de créer un milieu de travail où les membres du personnel peuvent s'épanouir et où ensemble, nous sommes en mesure de fournir à nos clients un service encore meilleur et plus sécuritaire. Avant le début de l'hiver, le CN a conclu de multiples conventions collectives avec des syndicats représentant ses travailleurs.

Les pourparlers du CN avec ses employés et leurs syndicats se poursuivront jusqu'en 2024, tandis que l'entreprise travaille pour assurer un milieu de travail stable pendant l'hiver tant pour ses employés que ses clients.

SYNDICAT	TRAVAILLEURS DU CN AU CANADA	DATE	EXPIRATION
Fraternité internationale des ouvriers en électricité (FIOE)	~750 employés du service Signalisation et communications	Octobre 2022	31 décembre 2024
Conférence ferroviaire de Teamsters Canada (CFTC)	~150 contrôleurs de la circulation ferroviaire	Décembre 2022	31 décembre 2025
	~6 000 mécaniciens de locomotive, chefs de train, chefs de train de manœuvre et coordonnateurs de formation des trains	Avril 2023; ratifié le 26 mai 2023	31 décembre 2023
Unifor	~3 000 employés qui travaillent au sein des services de la Mécanique, de l'Intermodal, de la Gestion des installations et de l'administration	Mars 2023; ratifié le 1 ^{er} mai 2023	31 décembre 2024

INITIATIVES ET MESURES PROPRES AUX LOCOMOTIVES

Cet hiver, le CN prévoit disposer d'un parc d'environ 1950 locomotives de moyenne à grande puissance, soit à peu près le même nombre qu'en 2022 et 50 de plus qu'en 2021.



Le CN fait beaucoup d'efforts pour s'assurer qu'il dispose de suffisamment de locomotives pour exploiter son réseau ferroviaire et déplacer les trains mis à la disposition de ses clients. Comme il faut généralement au moins 12 mois pour obtenir de nouvelles locomotives, le CN doit planifier ses acquisitions longtemps à l'avance. Il est donc important de prévoir avec précision la demande des clients, de façon à pouvoir soutenir la planification des ressources du CN.

Le CN a fait l'acquisition de 57 locomotives à moteur à courant alternatif de grande puissance pour augmenter son parc. Nous avons également ajouté 75 locomotives d'occasion de grande puissance à notre flotte en 2021 et près de 50 en 2022. Les locomotives à moteur à courant alternatif procurent une adhérence nettement supérieure et une traction améliorée, en plus d'être moins sujettes aux pannes que les locomotives à moteur à courant continu. L'hiver dernier, plus de 55 % du parc de locomotives du CN dans l'Ouest canadien étaient des locomotives équipées de moteurs de traction à courant alternatif, ce qui permet de remorquer des trains-blocs lourds et d'optimiser le rapport puissance/tonnage. De plus, le CN a modernisé 25 locomotives en remplaçant les moteurs de traction à courant continu par des moteurs à courant alternatif entre octobre 2022 et mars 2023, ce qui a augmenté le pourcentage de locomotives à moteur à courant alternatif dans le parc du CN.

Le CN a annoncé la modernisation de jusqu'à 60 locomotives de son parc existant, ce qui porte à 110 le nombre total des locomotives modernisées. Les moteurs de traction de ces locomotives seront convertis du courant continu au courant alternatif et présenteront des améliorations telles que la mise à niveau du moteur FDL Advantage et une série de solutions numériques telles que l'Optimiseur de parcours et le système de traction répartie LOCOTROL. Ces mises à niveau devraient prolonger la durée de vie des locomotives et optimiser l'efficacité énergétique jusqu'à 18 %, grâce à des améliorations technologiques du moteur et numériques, une fiabilité accrue de plus de 40 % et une augmentation de l'effort de traction pouvant atteindre 55 %. Cet investissement soutient l'engagement du CN à favoriser une croissance durable ainsi qu'à assurer la réussite de ses clients, de son personnel et de ses collectivités.

La taille du parc global de locomotives diffère du nombre de locomotives utilisables un jour donné. Comme pour tout type de traction, l'hiver impose de fortes contraintes aux locomotives, et la proportion de locomotives indisponibles tend à augmenter en fonction de la saison. Par exemple, les défaillances associées aux moteurs de traction, aux compresseurs d'air et aux déshydrateurs d'air augmentent lorsqu'il neige.



Dufresne (Man.)

Le programme de préparation hivernale des locomotives du CN commence bien avant l'hiver et se concentre sur les moteurs de traction, les compresseurs d'air et autres composants pneumatiques, ainsi que les systèmes de refroidissement. L'étendue des travaux de préparation hivernale des locomotives 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.

Les locomotives doivent également faire l'objet d'inspections périodiques, dont certaines sont requises par la réglementation gouvernementale. En effectuant ces inspections avant le début de l'hiver, le CN garde l'espace des ateliers de réparation des locomotives ouvert pour réparer les défaillances des locomotives pendant l'hiver plutôt que de devoir réserver l'espace aux inspections.

L'équipe de la Mécanique du CN a aussi pris plusieurs autres mesures avant l'hiver pour augmenter le nombre de locomotives actives à tout moment. Ces initiatives comprennent des améliorations de processus visant à réduire le temps de séjour des locomotives et à accroître la fiabilité. La mise en place de l'amélioration des processus relatifs aux locomotives en fonction des leçons tirées de l'hiver 2021-2022 a donné une moyenne quotidienne de neuf défaillances de locomotives en moins de novembre 2022 à mars 2023. Chaque locomotive ajoutée sur le terrain change la donne, surtout pendant les mois d'hiver difficiles.

Le CN avait 60 locomotives entreposées de façon stratégique pendant la période d'inactivité estivale de 2023 en raison d'une baisse de la demande des clients. Ces locomotives ont été activées et remises dans le parc en septembre grâce aux meilleurs efforts communs des équipes Transport, Mécanique et Exploitation du réseau.

Dans le cadre du concept « train prêt » du CN, on a positionné le matériel de traction avec des wagons vides mis en place aux installations des clients, et ce, jusqu'au chargement des wagons. Aux installations dotées de compresseurs d'air, les trains étaient gardés en marche et chargés d'air. L'amélioration de la disponibilité globale des locomotives a permis de réduire les temps de séjour et d'assurer un délai d'exécution rapide des actifs.

INITIATIVES DE PLANIFICATION ET DE GESTION DU MATÉRIEL ROULANT

Investissements

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

Wagons	800 nouveaux wagons couverts de grande capacité livrés dans la première moitié de 2023 répondent à la demande des clients relativement aux envois de produits forestiers, de métaux et de minéraux, ainsi que d'autres marchandises sur l'ensemble de son réseau nord-américain.
Wagons-trémies	500 wagons-trémies à haute efficacité de nouvelle génération ajoutés à son parc au cours de la campagne agricole 2022–2023. Depuis 2019, le CN a pris livraison d'un total de 3 500 nouveaux wagons-trémies et 750 autres s'ajouteront en 2024.
Wagons à support central	283 wagons à support central ajoutés en 2023 pour ses clients des produits forestiers.
Wagons à minerai	600 wagons à minerai ajoutés en 2023–2024 pour la chaîne d'approvisionnement du minerai de fer du CN.
Wagons à deux étages	300 wagons à deux étages ajoutés en 2023–2024 afin de transporter des VUS pour nos clients des produits automobiles.

Les wagons-trémies de grande capacité du CN possèdent tous une capacité de chargement supplémentaire de 900 pi³ et sont plus légers que les anciens wagons; le CN peut donc transporter plus de céréales par wagon. Chaque wagon a également plus de 4 pi de moins que les wagons trémies construits dans les années 1970 et 1980; on peut donc en mettre 8 à 10 de plus en place sur la même longueur de voie. Le fait d'avoir plus de tonnes par wagon et un plus grand nombre de wagons permet de transporter jusqu'à 40 % plus de céréales vers les ports par train bloc. Dans le même ordre d'idées, nos nouveaux wagons couverts à haute efficacité sont plus courts de 16 % que les anciens wagons couverts, quoiqu'ils aient une capacité de chargement accrue. Des wagons plus courts sont tout particulièrement utiles lors des restrictions hivernales imposées sur la longueur des trains.



Inspections

Dans de nombreux segments de transport auxquels le CN fournit du matériel, comme les wagons-trémies, les wagons couverts, les wagons à support central et les wagons-tombereaux, la demande est cyclique, ce qui peut nécessiter l'entreposage du matériel fourni par le CN pendant de longues périodes. Le matériel ferroviaire stocké pendant une longue période doit faire l'objet d'une inspection détaillée avant d'être remis en service. Le CN effectue l'inspection proactive de ces wagons préalablement aux périodes de pointe de la demande. Par exemple, comme plus de 4 000 wagons-trémies céréaliers étaient entreposés au milieu du mois de juillet 2023, le CN a entrepris des inspections et des réparations de wagons en août et en septembre en prévision de la période de pointe du transport de céréales, qui se déroule tout au long de l'automne et de l'hiver.

Le matériel roulant fourni par le CN qui sort de l'entrepôt fait l'objet d'une inspection complète par son personnel, axée sur les points suivants :

- Trappes (p. ex., trappes des wagons-trémies à déchargement par gravité)
- Bogies (cadre d'essieu à roues situé sous les extrémités d'un wagon)
- Brancards de caisse (supports longitudinaux qui font partie du châssis du wagon)
- Couverts de trappes de wagons-trémies
- Portes de wagons couverts
- Avis d'entretien (p. ex., robinets de frein, essais de frein à air).

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 ou réparer les wagons répertoriés par les clients (p. ex., trappes, portes).

Nos portails d'inspection automatisée utilisent du matériel d'imagerie à haute résolution et des logiciels d'apprentissage automatique pour inspecter les trains à la vitesse permise pour la voie (voir la page 21 pour en savoir plus). Le CN utilise également la technologie des détecteurs pour signaler les wagons dont les freins à main sont partiellement serrés, ce qui permet de réduire la fréquence des défauts de roues et d'améliorer le rendement du carburant (voir la page 19 pour en savoir plus). Les programmes d'inspection proactifs et détaillés du CN se traduisent par une réduction des défaillances du matériel l'hiver.

Clients

Les clients du secteur des wagons de particuliers devraient inspecter régulièrement leurs wagons en service actif, surtout avant l'hiver, et effectuer une inspection préhivernale de tous les wagons qui sortent de l'entrepôt, en accordant une attention particulière aux boyaux d'accouplement et aux joints d'étanchéité de raccordement. Les fuites d'air sont l'une des principales causes de retards des trains lors des grands froids. Les clients peuvent accélérer le départ des trains en procédant à l'entretien adéquat de leur parc pour l'exploitation hivernale et en veillant à ce que le système de freinage des wagons soit efficace. L'inspection minutieuse de tous les wagons assure la sécurité de l'exploitation et peut réduire la probabilité que les wagons aient besoin de réparations en cours de route.

Comme c'est le cas pour le CN, le dimensionnement du parc de wagons fournis par les clients et la régulation des envois sont nécessaires pour assurer l'efficacité du transport tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Les clients qui expédient des marchandises sur de longues distances doivent également être conscients des conditions météorologiques aux deux extrémités de leur chaîne d'approvisionnement, ainsi que des conditions en cours de route.



Vegreville (Alb.)

En ce qui concerne le suivi des wagons, les clients doivent surveiller activement les envois pour s'assurer que les envois interréseaux arrivent à destination et sont déchargés en temps voulu. Plus les wagons mettent de temps à revenir au CN, moins il y aura de wagons vides accessibles pour le prochain envoi. En plus des clients qui font le suivi de leurs envois, du lundi au vendredi, le **Rapport sur l'efficacité des consignataires**³ fait le point sur l'état de la fluidité du trafic sur le réseau du CN et souligne les destinations où le déchargement des wagons est lent.

De plus, les clients peuvent suivre leurs envois partout sur le réseau ferroviaire nord-américain à l'aide du nouvel outil de suivi du CN. L'application *CN One* donne un aperçu en temps réel, en tout temps, des envois en wagons complets ou intermodaux. Des vues cartographiques intuitives et plusieurs fonctions de suivi permettent aux clients de communiquer des renseignements essentiels sur les envois en tout temps et en tout lieu.

Pour en savoir plus : <https://www.cn.ca/fr/histoires/20230805-cn-one-outil-suivi-envois>.

Les clients qui expédient des points d'origine du CN aux destinations du CN (65 % du trafic au CN) peuvent optimiser davantage la planification de leur chaîne d'approvisionnement en tirant parti des données GPS en temps réel sur les envois par le biais d'une interface de programme d'application (API) du CN. Combiner les API du CN avec d'autres outils tels que les préavis d'arrivée permet aux clients de réagir aux conditions hivernales changeantes et d'adapter leur chaîne d'approvisionnement.

Apprenez-en davantage à l'adresse <https://www.cn.ca/fr/centre-clients/outils/api/>

³<https://www.cn.ca/fr/votre-industrie/customer-reports/rapport-efficacite-consignataires/>



INVESTISSEMENT DANS L'INFRASTRUCTURE FERROVIAIRE

Le CN a investi plus de 16 milliards \$ dans l'ensemble du réseau entre 2018 et 2022, et près des deux tiers de ces investissements ont été consacrés aux voies et aux actifs ferroviaires. Ces investissements font en sorte que notre réseau ferroviaire est 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 permet également de créer l'optionnalité et la souplesse nécessaires pour mieux répondre aux imprévus tels que les conditions météorologiques hivernales extrêmes.

En 2022, les projets d'immobilisations comprenaient la construction de longues voies d'évitement et de voies doubles, surtout dans l'Ouest canadien. Le CN a également investi dans ses terminaux intermodaux des environs de Toronto et de Chicago dans le but de promouvoir la croissance du volume aux points d'accès, en plus de déployer des technologies de pointe visant à améliorer le processus décisionnel, la capacité et les niveaux de service. Une grande partie des investissements du CN en 2022 était consacrée à l'entretien de la voie afin d'assurer une exploitation sûre et efficace, y compris le remplacement de 343 milles de rails et de 1,1 million de traverses, en plus de l'entretien de 448 passages à niveau, ainsi que de ponts, de ponceaux, de systèmes de signalisation et d'autres éléments d'infrastructure des voies à l'échelle de son réseau de 18 600 milles.

Depuis 2016, le CN a ajouté plus de 150 milles de voies doubles et réalisé plus de 20 projets de voie d'évitement. Ces projets améliorent la capacité et la fluidité du réseau.

Voici les particularités des améliorations apportées à la capacité de l'infrastructure ferroviaire récemment mises en service :

Gestion active du parc

Le CN procède à une gestion active de son parc pour rétablir la fluidité dans les zones encombrées en imposant des embargos temporaires, comme des embargos avec permis, dans le but de réguler la circulation dans les zones aux prises avec des conditions météorologiques extrêmes. De plus, le CN réduit le parc actif pendant les périodes de restrictions par niveaux (voir la section sur la longueur des trains à la page 43) afin de préserver la fluidité sur la ligne principale.

Dans le cas d'interruptions majeures du service sur la ligne principale, le CN peut réacheminer le trafic, notamment sur les lignes d'autres chemins de fer, aux frais du CN, afin de respecter ses engagements envers les clients. Les autres corridors accessibles pour réacheminer le trafic sur le réseau du CN comprennent la ligne du nord des Prairies, qui est parallèle à la ligne principale du CN dans les Prairies. Le CN peut également acheminer le trafic au nord des Grands Lacs, entre Winnipeg et Toronto, ou au sud des Grands Lacs par les États-Unis.

Une production efficace aux faisceaux de triage du CN est également essentielle au maintien de la fluidité du réseau. Il est aussi important de remplir les documents appropriés pour la facturation et les douanes afin d'éviter de retarder le mouvement des wagons.

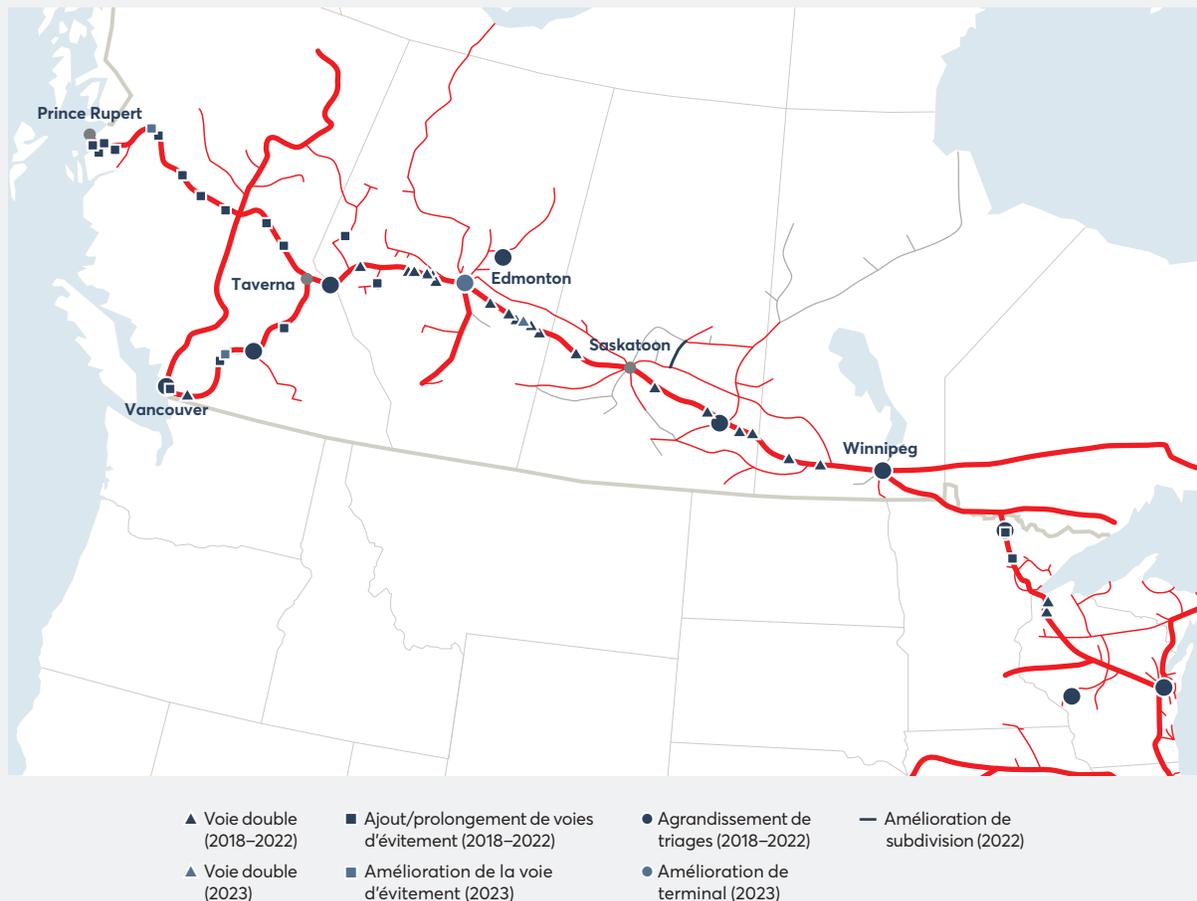
PROVINCE	RÉGION	DESCRIPTION
Alberta	Subdivision de Wainwright	Création d'une voie double de 9,5 milles à l'est d'Edmonton afin d'en accroître la capacité.
	Clover Bar et triage Walker	Commande centralisée de la circulation et amélioration des voies pour accroître la rapidité et la capacité dans la région d'Edmonton.
Colombie-Britannique	Subdivision de Bulkley	Voie d'évitement de 12 000 pieds entre Smithers et Terrace qui accroît la capacité entre Edmonton et Prince Rupert.
	Subdivision d'Ashcroft	Voie d'évitement de 12 000 pieds qui accroît la capacité entre Kamloops et Vancouver.
	Subdivision de Chetwynd	Voie d'évitement de 12 000 pieds entre Prince George et Chetwynd qui accroît la capacité entre Prince George et Fort St. John.
	Subdivisions de Chetwynd et de Fort St. John	Améliorations apportées à l'infrastructure des voies et des ponts entre Prince George et Fort St. John afin d'accroître la fiabilité et de réduire les restrictions de charges.

Pour 2023, conformément aux attentes, les dépenses en immobilisations du CN devraient demeurer dans les limites des investissements des dernières années. Les nouvelles améliorations clés de la capacité de l'infrastructure ferroviaire qui devraient être en service en 2023 sont notamment :

Nord de la Colombie-Britannique	Amélioration de la voie d'évitement – subdivision de Bulkley
Sud de la Colombie-Britannique	Amélioration de la voie d'évitement – subdivision d'Ashcroft
Corridor Edmonton–Winnipeg	Construction de huit milles de voies doubles à l'est d'Edmonton dans la subdivision de Wainwright
	Améliorations au terminal d'Edmonton, dont la réfection d'une voie d'évitement pour accroître la vitesse de la voie

Les projets devraient être terminés avant le début de l'hiver. Une communication étroite est nécessaire entre les services du Transport et de l'Ingénierie et les équipes de contrôle de la circulation ferroviaire du CN pour coordonner ces projets de construction pendant que le trafic ferroviaire est en mouvement 24 heures sur 24, 365 jours par an. L'exécution de travaux d'infrastructure majeurs dans des corridors achalandés représente une tâche hautement complexe qui exige une planification méticuleuse et l'affectation de ressources considérables. Elle comprend des interruptions temporaires du service pour donner aux équipes de l'Ingénierie le temps d'occupation sécuritaire de la voie nécessaire pour réaliser leurs tâches. Pendant ce temps, le trafic ferroviaire ne peut pas traverser les sections du réseau où des travaux se déroulent ou doit circuler à vitesse réduite.

FIGURE 8
Investissements majeurs du CN dans l'infrastructure entre 2018 et 2023



ÉLIMINATION DES GOULOTS D'ÉTRANGLEMENT

Le CN a mené à bien plusieurs projets pluriannuels, ou est en train de le faire, visant à éliminer les goulots d'étranglement et à créer une nouvelle capacité dans la région du port de Vancouver et du port de Prince Rupert. Bon nombre de ces projets sont réalisés en collaboration avec les autorités portuaires et le gouvernement du Canada. En voici quelques-uns :

Port de Vancouver

- **Ventilation du tunnel Thornton** – installation de ventilateurs pour améliorer la ventilation et augmenter la capacité dans le tunnel Thornton du CN, qui conduit vers les terminaux céréaliers et d'autres installations sur la rive nord du port de Vancouver. Ce changement permet aux trains de passer plus souvent dans le tunnel (faisant diminuer l'intervalle de 20 minutes entre chaque train à 5 à 10 minutes) et de mieux utiliser sa capacité une fois que le pont Second Narrows du CN sera accessible pour l'acheminement des marchandises. **EN SERVICE**
- **Voie d'évitement Piper-Douglas** – ajout d'une troisième voie (18 900 pi) pour augmenter la capacité entre le tunnel Thornton et le triage Thornton pour le trafic vers la rive nord. Le CN peut maintenant retenir les trains près du pont Second Narrows plutôt que les retenir beaucoup plus loin en amont au triage Thornton. **EN SERVICE**
- **Contournement du triage Thornton** – construction d'une voie de contournement de 12 000 pi et d'une voie de triage de 6 000 pi pour améliorer la fluidité et la capacité du triage. **EN SERVICE**
- **Voie double à Glen Valley** – ce projet retirera la dernière section d'une voie simple (3,7 milles) dans le corridor ferroviaire à voie double de 25 milles entre la fin de la zone de circulation à sens unique CN/CP et le triage Thornton du CN, qui dessert les entreprises et les installations du Lower Mainland. Ce projet augmentera la capacité du corridor et rendra le réseau plus résilient aux interruptions de service en stabilisant les talus au moyen d'un mur de soutènement. **PROJET PLURIANNUEL EN COURS**

Prince Rupert (C.-B.)



Port de Prince Rupert

- **Lien entre Fairview et l'île Ridley** – une route de 5 km entre le terminal à conteneurs Fairview et l'île Ridley permet aux camions de se déplacer plus facilement et soutient la croissance de l'infrastructure. La nouvelle route réduit de 20 km à 5 km à peine la distance que doivent parcourir les camions, et ces derniers n'ont plus à passer par le centre-ville de Prince Rupert. La route permet de soutenir les activités portuaires actuelles et l'expansion à venir du terminal, et améliore la résilience de la région du port. **EN SERVICE**
- **Projet de réfection du pont Zanardi** – le remplacement du pont et le doublement de la voie permettront d'augmenter le nombre maximum de trains pouvant entrer chaque jour dans le port de Prince Rupert et en sortir. L'augmentation de la capacité du pont permettra de réduire les conflits d'exploitation et d'augmenter la capacité ferroviaire du port de Prince Rupert afin de pouvoir saisir les occasions de croissance des importations et des exportations pour tous les terminaux existants et futurs. **PROJET PLURIANNUEL EN COURS**
- **Expansion du corridor routier, ferroviaire et de services publics** – l'expansion du corridor construit avant 2017 favorisera l'accès à tout terminal à venir sur l'île Ridley et facilitera l'accès des trains-blocs. **PROJET PLURIANNUEL EN COURS**

INITIATIVES ET MESURES RELATIVES AU PERSONNEL

Au-delà de l'infrastructure du réseau matérielle, il est nécessaire d'investir dans les ressources humaines. Le CN met tout en œuvre pour disposer d'un effectif suffisant pour offrir le meilleur service possible, surtout en hiver. 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. De nombreuses variables peuvent influencer sur l'effectif des activités ferroviaires, des interruptions majeures du service sur la ligne principale aux répercussions de la demande économique sur les entreprises de nos clients. Il est important de souligner que le CN n'a pas réduit son personnel d'exploitation pendant le ralentissement économique actuel en 2022 et 2023. En fait, le nombre total de membres du personnel du CN à la fin de 2022 était supérieur d'environ 1 350 par rapport à la fin de 2021, la plupart de la hausse étant au sein des équipes de conduite des trains.

À l'approche de l'automne et de l'hiver, le CN disposera également de superviseurs qualifiés en vertu du Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada, qui seront disponibles pour protéger la circulation du trafic ferroviaire et appuyer l'exploitation dans les conditions d'exploitation hivernale difficiles et en cas de forte demande. En se fondant en partie sur les prévisions de la demande de capacité du réseau ferroviaire, le CN devrait également avoir la possibilité de déployer temporairement des équipes de conduite des zones où l'on prévoit un surplus de membres vers les zones qui ont besoin de membres supplémentaires. Ce segment de cheminots contribuera à protéger le service ferroviaire pendant les périodes de conditions d'exploitation hivernale anormales et à augmenter la capacité ferroviaire globale. Le CN a également des équipes de déploiement rapide supplémentaires composées de cadres spécialisés des services concernés en place pour prendre des mesures, au besoin.

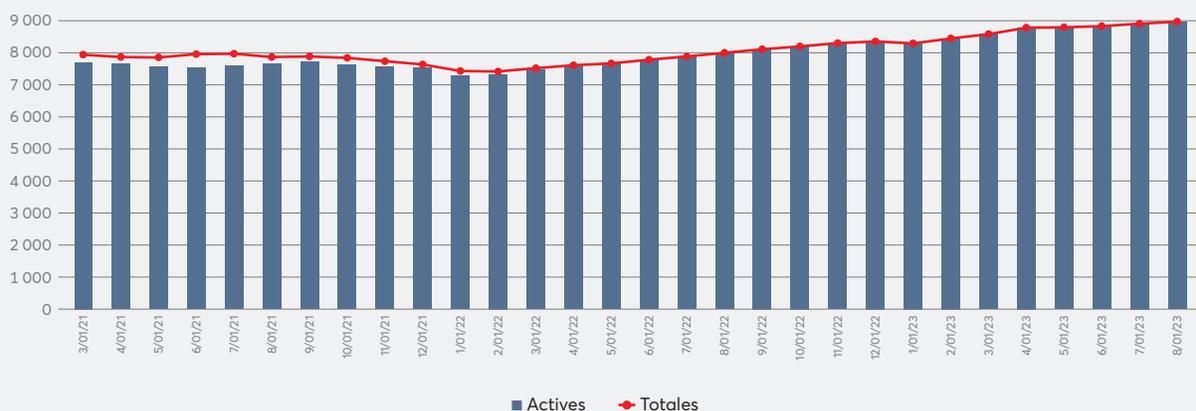
Il convient toutefois de noter qu'étant donné que les actifs comme les locomotives peuvent être facilement redéployés dans d'autres parties du réseau ferroviaire, ce n'est pas le cas des ressources comme les équipes. À l'instar des autres travailleurs et travailleuses au sein de l'économie canadienne, les cheminots travaillent et s'établissent habituellement dans une région particulière. Même lorsqu'un travailleur 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 former et le familiariser avec sa nouvelle région.

Dans un marché du travail difficile avec un taux de chômage constamment bas et de moins en moins de personnes qui choisissent des carrières de cols bleus, le CN prend diverses mesures pour attirer de nouvelles recrues potentielles, notamment :

- Versement d'une prime d'embauche pour stimuler le recrutement dans les régions où le recrutement est difficile.
- Séances d'information sur le recrutement mieux ciblées au cours de salons de l'emploi, ainsi que le soir et la fin de semaine.
- Collaboration avec les établissements d'enseignement postsecondaire et les écoles techniques pour améliorer le recrutement de diplômés.
- Établissement de relations dynamiques avec les communautés autochtones et autres groupes sous-représentés en faisant la promotion active des occasions d'emploi et par l'engagement du CN en matière de diversité, d'équité et d'inclusion.
- Nouveaux outils de recrutement et d'entrevue en ligne afin d'accélérer le processus d'embauche.

En réalité, les taux de chômage restent à leurs plus bas ou près de leur plus bas depuis des décennies et la demande de personnel ayant les compétences dont le CN a besoin est très forte dans de nombreux secteurs de l'économie, en particulier dans les zones rurales où vivent et travaillent de nombreux membres du personnel du CN. Nos clients et partenaires de la chaîne d'approvisionnement font état des mêmes défis en matière d'embauche. C'est dans ce contexte que les chemins de fer canadiens doivent assurer le service ferroviaire cet hiver.

FIGURE 9
Équipes de conduite du CN à l'échelle du réseau





CONCEPTION ET EXÉCUTION DU PLAN

Les réseaux ferroviaires sont des systèmes complexes qui nécessitent une planification et une exécution minutieuses pour s'assurer de la ponctualité des trains et de l'atteinte de leur destination en toute sécurité. Les équipes Exploitation du réseau élaborent un plan détaillé visant à optimiser les volumes pour l'ensemble du réseau ferroviaire, puis les équipes Transport le mettent à exécution. Ensemble, ils contrôlent l'efficacité du plan.

Établir le plan

Les équipes Exploitation du réseau analysent tous les volumes à l'échelle du réseau, ainsi que les paramètres tels que la vitesse des wagons et la ponctualité des trains, et ce, afin d'élaborer un plan qui optimise la capacité pour l'ensemble du réseau. Une conception, une planification, une coordination et une communication opérationnelles efficaces sont essentielles pour concevoir les plans d'acheminement et les services de train les plus efficaces afin de satisfaire aux demandes des clients. Ils sont également fondamentaux pour optimiser la capacité du réseau et faire un meilleur usage des actifs d'exploitation (p. ex., équipes, locomotives, matériel roulant et infrastructure ferroviaire) afin d'acheminer les marchandises de façon sûre et fiable. L'analyse des données sur le mouvement et l'horaire des trains permet de déterminer les goulots d'étranglement potentiels, de peaufiner le modèle et d'optimiser les parcours des trains et les correspondances dans le but de limiter les retards au minimum et d'améliorer l'efficacité et la capacité dans l'ensemble.

De plus, les équipes Exploitation du réseau gèrent et contrôlent le mouvement sécuritaire et efficace des trains partout sur le réseau ferroviaire. Un plan de réseau coordonné et équilibré permet de s'adapter plus facilement aux fluctuations des volumes et c'est l'ensemble du réseau qui est plus résilient aux interruptions de service, surtout l'hiver.

Principaux secteurs de responsabilité dans l'établissement du plan d'exploitation :

Études des services : L'équipe conçoit les plans d'acheminement et les services de train les plus efficaces afin d'optimiser les parcours, les correspondances et les horaires, et ce, pour satisfaire aux demandes des clients, maximaliser la capacité du réseau et l'utilisation des actifs, ainsi que garantir que les bonnes ressources se trouvent au bon endroit au bon moment.

Centre d'exploitation du réseau : Responsable de la répartition et de la planification des équipes.

Planification des ressources : Assure l'équilibre des ressources par une gestion efficace de la circulation du trafic ferroviaire sur les principaux corridors. Un bon exemple de gestion de l'équilibre des ressources est celui du parc de wagons-trémies céréaliers du CN. Dans ce cas, l'équilibre des corridors signifie que le CN dispose d'un nombre équilibré de wagons-trémies chargés qui se rendent à des destinations telles que Vancouver, Prince Rupert et Thunder Bay, et de wagons-trémies vides qui retournent dans les Prairies en vue du prochain chargement de céréales. Le CN utilise ses centres de desserte dans les Prairies pour équilibrer les mouvements sortants des wagons-trémies chargés et les mouvements entrants des wagons-trémies vides dans chaque région. Une hausse de la demande dans une région donnée qui dépasse la capacité d'un centre provoque une congestion et réduit la capacité du réseau.

Contrôle de la circulation ferroviaire (CCF) : Les CCCF à Edmonton, en Alberta, et à Homewood, en Illinois, contrôlent le mouvement des trains actifs le long du réseau.

Traction : Lorsque le matériel de traction est équilibré, le CN dispose de la combinaison optimale de locomotives sur son réseau. Un déséquilibre dans l'utilisation des locomotives signifie qu'une partie du réseau est déficitaire en traction alors qu'une autre est excédentaire, et qu'il faut redéployer les ressources. L'équipe Traction surveille l'utilisation des locomotives aux principaux terminaux du CN, et entre les régions, et adapte la liste des locomotives en conséquence, au besoin. L'équipe optimise également la combinaison des locomotives pour les différents trains, par exemple en évitant de combiner des locomotives à moteur à courant alternatif et à courant continu dans un même train.

Chaîne d'approvisionnement : L'équipe supervise le mouvement et la planification des trains pour les différents groupes commerciaux, en assurant une supervision de la chaîne d'approvisionnement de bout en bout afin de garantir l'exploitation du réseau sans incident, et gère également la taille du parc afin de maintenir la fluidité et d'optimiser la productivité.

Exécuter le plan

Lors de l'exécution du plan, le CN est axé sur la sécurité, la vitesse des trains et la ponctualité. Les trains doivent arriver pour leurs correspondances à l'heure indiquée, avec les lots de wagons adéquats. Le CN travaille d'arrache-pied pour réduire le séjour au terminal et en triage. De plus, il ne fait pas circuler de train plus long que les voies d'évitement sur son parcours. Ces principes élémentaires, appliqués correctement, procurent vitesse et capacité, en plus de favoriser l'équilibre à l'échelle du réseau tout en réduisant les coûts.

Lorsqu'on respecte un horaire, il est essentiel que chaque train parte à l'heure parce que sa locomotive est attendue au triage suivant, où une nouvelle équipe va la fixer à un autre train. De plus, des correspondances sont planifiées pour les wagons afin que l'équipe du CN les fasse parvenir aux clients avec ponctualité. Le respect rigoureux de l'horaire améliore la vélocité des actifs, favorise un usage constant du matériel de traction et des équipes et accroît le caractère prévisible et constant du service à la clientèle.

Dans le but d'optimiser la capacité globale du réseau et de protéger l'horaire des trains principaux du CN, la retenue stratégique de trains-blocs sera encore une fois essentiellement cet hiver pour maximiser l'utilisation des créneaux horaires planifiés dans les corridors les plus achalandés du CN. Le CN a désigné trois lieux de retenue du trafic ferroviaire à Edmonton (Alb.) et deux à Jasper (Alb.) afin de maximiser l'utilisation de la capacité ferroviaire. Puisque la retenue non planifiée des envois a une incidence négative sur la vitesse globale des trains, sur la vitesse des wagons et sur d'autres paramètres de performance ferroviaire, il est essentiel de disposer des bons trains aux bons endroits pour tirer parti des possibilités offertes par la capacité du réseau et utiliser au mieux les créneaux horaires pour le passage des trains dans les zones achalandées grâce à une retenue planifiée du trafic ferroviaire. Pour optimiser la capacité des créneaux horaires planifiés, il est essentiel de toujours disposer d'un train prêt à partir lorsqu'un créneau est disponible.



Triage Joffre (Qc)

Principaux secteurs de responsabilité dans l'exécution du plan d'exploitation :

Transport : L'équipe (organisée en régions Ouest, Est et Sud) exécute le plan sur le terrain. Les directeurs généraux sont responsables de l'exploitation dans leurs zones géographiques respectives.

Ensemble, les équipes Exploitation du réseau et Transport peaufinent le plan en continu. En cas de problème, elles travaillent main dans la main pour les régler à l'échelle du réseau et revenir au plan en toute sécurité. Tous les changements sont apportés en vue d'optimiser l'ensemble du réseau et pas seulement le train ou la manœuvre qui présente le problème, car c'est ainsi que le CN repousse les limites de l'efficacité et évolue.

Coordination avec les clients : Il faut également mentionner les activités de coordination et de planification quotidiennes entre le CN et ses clients. Le service à la clientèle, la chaîne d'approvisionnement et les équipes Exploitation locales du CN s'efforcent de maintenir un réseau sécuritaire et un accès sûr à ses installations, tandis que les clients doivent entretenir leurs voies pour assurer l'acheminement sécuritaire des wagons et du matériel. Ainsi, pour la chaîne d'approvisionnement de la potasse, les discussions quotidiennes entre le CN et ses clients portent sur les plans et les exigences en matière d'expédition d'un corridor à l'autre. Elles comprennent des discussions sur les plans et la performance des mines et des installations de déchargement, les attentes des clients relatives aux services de transport ferroviaire du CN et les transporteurs ferroviaires correspondants ainsi que les échéances d'expédition afin de respecter les heures limites des navires et les exigences des utilisateurs finaux. Le plan est établi en fonction de ces discussions.

Le CN vise à fournir un solide plan d'exploitation hebdomadaire qui tient compte des allées et venues de la chaîne d'approvisionnement de bout en bout, du point d'origine à la destination en passant par toutes les étapes entre les deux. Les modifications que le CN a apportées avant l'hiver aux activités de planification et ferroviaires contribuent à la performance globale du réseau et à l'exécution du plan. L'exécution rigoureuse du plan jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'autre option est fondamentale à la réussite du CN sur le plan opérationnel.

Lorsque les plans ne s'exécutent pas comme prévu en raison des conditions météorologiques ou autres, il faut recourir à un plan de reprise. Le CN consacre de grands efforts à élaborer des plans de reprise ayant d'excellentes chances de réussite et à les communiquer avec efficacité à ses clients. Le CN continuera également d'informer les clients des conditions exceptionnelles du réseau qui ont une incidence sur les envois, comme les tempêtes hivernales, le temps froid persistant et les périodes d'indisponibilité des voies.

4. Améliorer la fiabilité du réseau

PROTECTION DE LA FLUIDITÉ DE LA LIGNE PRINCIPALE DU CN

L'intégrité de la ligne principale du CN est essentielle aux activités ferroviaires, et c'est particulièrement vrai en hiver. Les wagons chargés et vides sont demandés par les clients à destination et en provenance de leurs installations respectives sur la ligne principale du CN ou le réseau de lignes secondaires du CN. Le trafic ferroviaire est acheminé du réseau aux triages du CN pour former des trains plus longs qui circulent sur la ligne principale. Afin de préserver la fluidité de la ligne principale et la circulation générale, il sera essentiel de coordonner sa capacité en fonction du trafic des lignes secondaires.

Lorsque les températures chutent à -25°C ou au dessous, la première mesure à prendre est de réduire la longueur des trains en vue de maintenir le fonctionnement sécuritaire du système de freinage et de se conformer aux exigences de Transports Canada. Lorsqu'on raccourcit les trains, on doit mobiliser des équipes et des locomotives supplémentaires pour maintenir les mêmes volumes de trafic. Cette situation accroît le risque de congestion dans les triages ainsi que des retards. Si les conditions extrêmes se poursuivent longtemps, il y a un effet d'entraînement à l'échelle du réseau ferroviaire.

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 afin d'accepter ce trafic pendant les périodes de conditions météorologiques extrêmes. La productivité du réseau pourra ainsi se rétablir beaucoup plus rapidement à la fin de toute période prolongée de conditions hivernales extrêmes généralisées.

Notre empreinte exceptionnelle offre des possibilités qui revêtent une importance croissante pour nos clients dans un monde où les modèles commerciaux émergent et se modifient.



PRÉVISIONS MÉTÉO

Les conditions météorologiques sont souvent imprévisibles et peuvent varier considérablement sur l'ensemble du réseau du CN. L'hiver dernier, le CN a composé avec des périodes prolongées de froid extrême dans l'Ouest canadien. Il s'agissait d'exemples types des difficultés amenées par l'hiver canadien.

Le CN utilise des prévisions météorologiques personnalisées fondées sur des modèles météorologiques de pointe afin de prédire les régions géographiques du réseau qui devraient connaître un froid persistant ou d'autres conditions météorologiques hivernales extrêmes. Lorsqu'on prévoit des conditions de froid extrême qui obligent le CN à restreindre la longueur des trains (voir la section sur la longueur des trains à la page 43), il informera les clients de la nécessité éventuelle d'adapter leur service local individuel à la capacité du réseau principal et coordonnera ces activités modifiées avec eux. En outre, le CN continuera de travailler avec ses clients pour adapter leurs parcs de wagons privés, étant donné que les stocks excédentaires ne peuvent pas être entreposés sur les voies du CN en hiver.

Grâce à des signaux avertisseurs suffisants, 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. Le CN doit prévoir les fluctuations des conditions météorologiques tout au long du parcours du train. Il faut tenir compte des conditions de froid extrême avant que les trains ne pénètrent dans les zones touchées. Grâce à ces renseignements, le CN peut prendre des décisions éclairées concernant les équipes de train, le mouvement des trains et les locomotives pour contribuer à maintenir la fluidité du réseau en évitant les surprises d'importantes chutes de neige ou de vagues de froid extrême.



ATTÉNUATION DES AVALANCHES

Ces renseignements météorologiques précoces sont d'autant plus cruciaux si l'on considère le risque d'avalanches le long des couloirs de montagne. 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, Skeena, de Chetwynd et de Tumbler situées dans le nord de la Colombie-Britannique; en général, ces avalanches produisent à plusieurs reprises des dépôts sur la voie principale du CN. 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. La plupart des couloirs de la région sud de la Colombie-Britannique sont formés par des talus rocheux et ne sont pas des couloirs de montagne naturels, comme dans la région nord de la Colombie-Britannique.

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 informations météorologiques recueillies par le CN et d'autres sources. Bon nombre de ces stations météorologiques sont situées dans des régions très éloignées, notamment au sommet des montagnes, et le CN doit les entretenir pour assurer leur bon fonctionnement. La communication sans fil est également nécessaire pour transmettre les données, avec ses défis bien particuliers. Le CN a mis à niveau plusieurs de ses stations météorologiques en prévision de l'hiver afin de pouvoir recueillir le plus de renseignements météorologiques précis possible à l'appui des 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, qui détermine les modifications à apporter à l'exploitation des trains et aux tournées de surveillance de l'Ingénierie.

Différents types d'infrastructures permettent d'atténuer l'incidence des avalanches sur l'exploitation des trains :

Les **pare-avalanches** sont des structures dotées d'un toit en pente au-dessus des voies dans les régions montagneuses pour détourner la neige de l'infrastructure ferroviaire.

Les **pare-éboulis** sont des structures semblables qui offrent une protection contre des éboulements, voire contre les avalanches.

Des **bermes** sont également situées le long de l'infrastructure vulnérable de la voie afin de la protéger, étant donné que les avalanches entraînent des rochers, des arbres et d'autres débris. 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 dégagée de façon périodique.

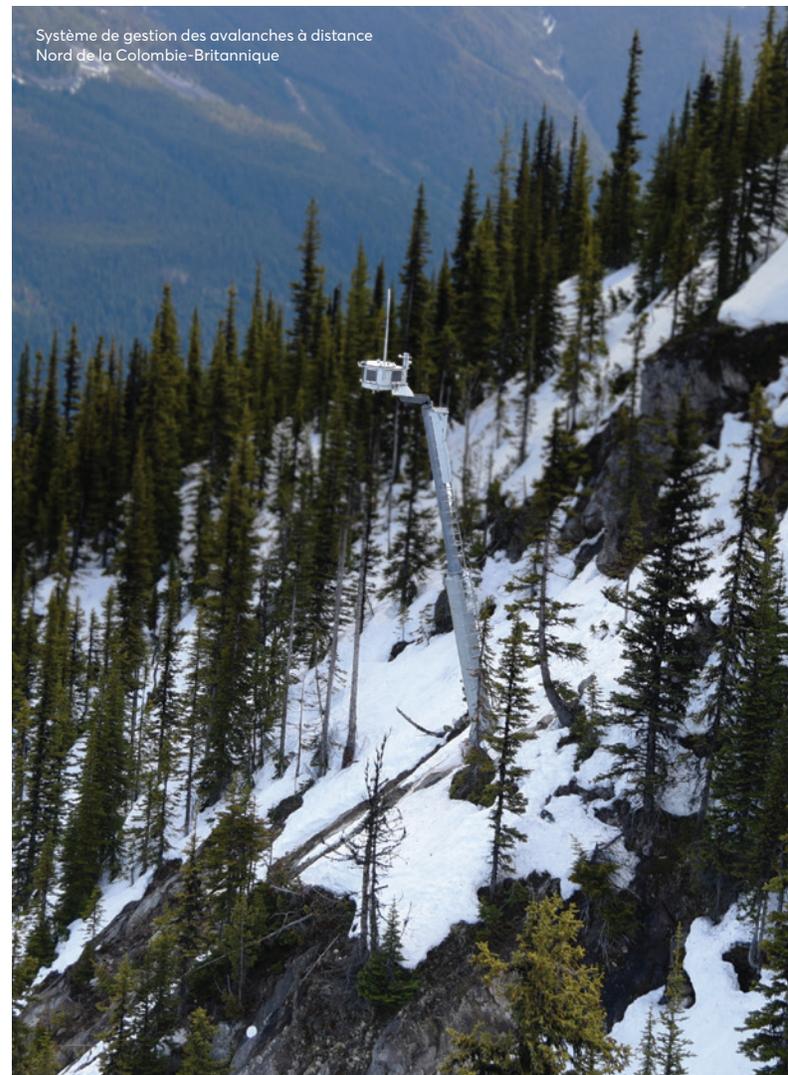
Détecteurs d'avalanche : Selon l'emplacement, le CN a également des détecteurs de chutes de rochers, qui sont soit des fils déclencheurs, soit des poteaux à ressort dotés de rupteurs à mercure, qui repèrent les débris ou la neige lourde qui déferlent sur l'emprise, ce qui avertit les trains de réduire leur vitesse et d'être prêts à s'arrêter dans la zone touchée.

Lutte active contre les avalanches : Bien qu'il soit impossible d'éliminer entièrement la menace que représentent les avalanches pour l'exploitation des trains grâce à l'infrastructure de protection, le CN est très proactif en pratiquant une lutte active contre les avalanches dans les zones à haut risque. Le but de cet exercice est le déclenchement artificiel de petites avalanches avant qu'elles n'accumulent suffisamment d'énergie potentielle pour se produire naturellement et de façon incontrôlée. Le CN utilise deux méthodes de lutte active contre les avalanches.

- 1 Lorsque la visibilité et les conditions météorologiques sont favorables, il largue des explosifs par hélicoptère sur la zone de départ de l'avalanche. Cette méthode nécessite une coordination très étroite, surtout sur les voies principales du CN, entre plusieurs fonctions commerciales du CN. Le personnel de l'Ingénierie doit être en position pour éventuellement déneiger les voies après le déclenchement de l'avalanche.
- 2 Le CN utilise un système unique de gestion des avalanches à distance dans les couloirs d'avalanche à haute fréquence. Il utilise l'un de ces systèmes dans la subdivision d'Albreda. Le système se compose d'une haute tour équipée de charges explosives. En visibilité directe avec la tour, il est possible de larguer une charge explosive dans la zone de départ d'une avalanche en appuyant sur un bouton. Le CN a construit un deuxième système de ce genre dans la même subdivision afin de soutenir ses activités de lutte active contre les avalanches et d'améliorer la résilience du réseau ferroviaire.

Il est essentiel d'être prêt à intervenir rapidement en cas d'urgence, comme une avalanche, un emportement par les eaux ou d'autres dommages aux voies ferrées. Pour ce faire, le CN a pris les mesures suivantes :

- Ajout de tournées de surveillance pour repérer les problèmes et y répondre plus rapidement;
- Recours à des équipes de l'Ingénierie en disponibilité pour retirer les débris ou la neige des voies.
- 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.
- Mise en œuvre du **Rapport sur la situation hivernale du CN**⁴, 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.



⁴ <https://www.cn.ca/fr/votre-industrie/customer-reports/rapport-sur-la-situation-hivernale/>

ÉTAT DE PRÉPARATION AUX INTERVENTIONS

En cas d'intempéries hivernales, le temps est un facteur essentiel. Il est essentiel de bien planifier afin de disposer du personnel et de l'équipement pour intervenir le plus rapidement possible. Le CN a pris plusieurs mesures afin d'être prêt à agir en cas de besoin.

Des **équipes de réparation mécanique** comprenant des mécaniciens et des électriciens sont envoyées en attente aux endroits névralgiques du réseau. Par exemple, dans la région d'Edmonton, le CN situe des équipes notamment à Hinton et à Wainwright 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.

Les **équipes de réparation de l'Ingénierie** sont organisées de la même manière. Elles veillent à ce que les signaux fonctionnent correctement le long du réseau et effectuent des réparations opportunes de l'infrastructure de la voie. Elles 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 glace qui s'y accumulent. En général, deux raisons expliquent que le CN reçoive un avis de rupture de rail : 1) une véritable rupture de rail ou 2) un dérangement du système de signalisation. Normalement, le personnel affecté à l'entretien de la signalisation est le premier dépêché sur les lieux. Par la suite, des équipes de la voie se rendent sur place si un défaut de rail a été constaté. En hiver, le personnel d'entretien de la signalisation et les équipes de la voie sont dépêchés sur les lieux en même temps pour rétablir la circulation dans les meilleurs délais, peu importe le type de défaut.

Le CN déploie des **génératrices d'appoint** sur l'ensemble du réseau pour pallier les pannes de courant, ce qui permet de poursuivre les activités essentielles, même en cas de panne localisée ou généralisée.

Stocks des pièces essentiels : En ayant les bonnes pièces de rechange au bon endroit et au bon moment, le CN réduit le temps de séjour en atelier de réparation et peut utiliser plus de locomotives et autre matériel sur le terrain.

Trousse d'outils pour l'hiver : Le CN garde des outils et du matériel sur place dans des endroits éloignés tels que les points de relève des équipes à Wainwright et Edson, comme des radiateurs portatifs, boyaux souples de secours et autres outils et matériel souvent utiles l'hiver, ce qui permet de gagner du temps et de maintenir la circulation des trains.

Le CN a stratégiquement positionné des excavatrices et d'autres équipements tous les 30 milles sur des corridors très fréquentés et dépourvus d'accès routier, afin de faciliter une intervention rapide en cas d'éboulement ou d'autre panne.

Le **déploiement stratégique des locomotives** permet au CN de disposer de la traction nécessaire pour assurer la circulation du trafic ferroviaire et limite les retards causés par des pannes de locomotives en voie, particulièrement dans les corridors critiques. Lorsque la demande de locomotives dépasse l'offre en raison de conditions météorologiques extrêmes dans l'Ouest canadien, le CN peut aisément déployer une réserve stratégique dans la région d'Edmonton pour maintenir les activités ferroviaires.

Des **pare-neiges** sont installés afin de protéger des grands vents l'infrastructure de la voie située dans des espaces ouverts. Simples et efficaces, les pare-neiges aident à empêcher l'accumulation de neige sur les aiguillages et la voie.

Du **matériel de déneigement** est mis en place préalablement de manière stratégique aux bons endroits.

SÉCURITÉ DES OPÉRATIONS – MAXIMISATION DE LA LONGUEUR DES TRAINS PENDANT LES PÉRIODES DE FROID EXTRÊME

Plus les conditions comme le froid extrême et les chutes de pluie persistantes se prolongent et sont fréquentes, plus la capacité de rétablissement de la chaîne d'approvisionnement est réduite. Le CN continue d'innover et de trouver des moyens d'améliorer sa gestion du froid extrême et d'autres événements météorologiques violents.

Le CN dispose de plusieurs méthodes efficaces pour atténuer l'incidence des températures froides sur les systèmes de freinage et la nécessité de raccourcir les trains. Il a mis en œuvre des pratiques exemplaires d'exploitation qui permettent d'accroître la capacité et la résilience du réseau afin d'en maximiser la fluidité tout en assurant la sécurité de l'exploitation ferroviaire.

Restrictions par niveaux

Le CN dispose d'un système à trois niveaux pour établir la longueur maximale des trains permise à certaines températures relevées près des voies. L'hiver dernier, le CN a mis les restrictions par niveaux en œuvre de manière plus agressive. La mise en œuvre hâtive des restrictions par niveaux a permis de maintenir la fluidité du réseau lors de conditions de froid extrême et de faire reprendre l'exploitation du corridor plus rapidement après les vagues de froid. Les communications efficaces entre les services du CN et les intervenants externes se sont avérées essentielles au succès lors de l'entrée en vigueur des restrictions par niveaux. Il était également très important lors des périodes de froid extrême de prévoir le temps froid et de faire preuve d'initiative en construisant des trains restreints par niveaux aux terminaux ferroviaires avant l'entrée en vigueur des restrictions par niveaux. Étant donné les avantages clairs dont l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement a profité l'hiver dernier, le CN continuera sa prévision proactive des moments auxquels le temps très froid déterminera les restrictions par niveaux nécessaires, pour ensuite les mettre en œuvre sans tarder. En plus d'améliorer la sécurité, cette méthode permet un rétablissement plus rapide du réseau au retour du beau temps.

FIGURE 10
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		

Observations:

1. Aux fins du présent tableau, traction répartie (TR) peut désigner des locomotives à traction répartie 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 clés.

Pour de plus amples renseignements, veuillez visiter le site <https://www.cn.ca/fr/votre-industrie/customer-reports/rapport-sur-la-situation-hivernale/>.

Traction répartie

Le CN exploite les trains en mode de marche conventionnelle (soit les locomotives en tête de train) ou en mode de traction répartie (des locomotives sont également mises en milieu ou en queue de train). Les locomotives placées au milieu ou à l'extrémité d'un train sont contrôlées à distance depuis la locomotive de tête. La traction répartie, utilisée à l'année, assure une meilleure répartition des efforts de traction, réduit les efforts dans le train et accroît l'efficacité du freinage, réduisant de ce fait le risque de ruptures d'attelage et de déraillements.

En plaçant une locomotive supplémentaire en milieu ou en queue de train, la Compagnie peut maintenir la pression d'air des freins aux niveaux requis, même par temps très froid. La traction répartie est très efficace en hiver, puisqu'elle permet de réduire au minimum le nombre de raccourcissements de trains requis pour des raisons de sécurité. Tous les ans à partir du 1^{er} novembre, le CN accroît l'usage de la traction répartie, en particulier sur les trains exploités dans l'Ouest canadien.

Wagons à freinage réparti

Uniques parmi les chemins de fer de classe I, les wagons à freinage réparti sont des wagons couverts modifiés du CN contenant des compresseurs d'air et du matériel connexe. Ils complètent l'alimentation en air du système de freins du train, de la même manière que la traction répartie, et avec des avantages semblables. En 2006, le CN a commencé à exploiter 10 wagons à freinage réparti. Aujourd'hui, le CN en possède environ 100 qui sont déployés stratégiquement le long de la ligne principale au Canada et dans le Midwest américain pendant l'hiver. Au fil des ans, le CN a apporté d'importantes améliorations aux wagons à freinage réparti, notamment en ajoutant de nouveaux logiciels d'automatisation et des échangeurs de chaleur.



Triage Taschereau (Qc)

Le CN analyse les données recueillies pendant l'hiver en vue de maximiser l'efficacité des wagons à freinage répartis et a mis au point des normes relatives à la configuration des sources d'air et à leur emplacement dans les trains. Depuis leur mise en service, les wagons à freinage réparti du CN ont parcouru plus de cinq millions de milles et se sont révélés être l'une des innovations les plus efficaces pour lutter contre le froid. L'usage de nombreuses sources d'air, y compris les wagons à freinage réparti, a une fois de plus aidé les trains à quitter les terminaux avec un minimum de problèmes d'air l'hiver dernier.

Exploitation avec des débits d'air supérieurs

Il est bien connu que le temps froid a une incidence directe sur les fuites d'air. Les diverses températures que peut connaître le trafic circulant sur le réseau du nord au sud ou d'est en ouest peuvent varier considérablement. Par conséquent, les trains peuvent être soumis à des changements de température radicaux le long de leur parcours, ce qui influe sur le débit d'air des boyaux d'accouplement de frein. Par exemple, un train qui quitte une région où il fait -20 °C pour se diriger vers une région où il fait -40 °C verra sa demande en débit d'air augmenter de 4,5 fois à divers points de son parcours. Cette réalité aggrave les difficultés de l'exploitation par temps froid du point de vue de la sécurité, de l'efficacité et du service à la clientèle. Par conséquent, le CN a étudié les moyens d'atténuer ce problème en ajoutant des sources d'air à bord des trains (traction répartie, wagons à freinage réparti, etc.).

Lors de la rédaction du *Règlement sur les freins de train* en vigueur, l'exigence que le débit d'air combiné des trains à traction répartie ne dépasse de 90 pieds cubes par minute (pi³/min) n'envisageait pas l'idée d'insérer plus de deux ou trois sources d'air. La technologie a évolué et permet désormais de prendre en charge jusqu'à cinq sources d'air, toutes commandées à partir d'une seule locomotive.

D'après les essais en laboratoire, les essais statiques, la modélisation et trois exemptions d'essais approuvés par Transports Canada et réalisés par le CN au cours des hivers 2020, 2021 et 2022, le CN a établi qu'en ajoutant des sources d'air à un train, l'intégrité globale des freins s'améliore, même si le débit d'air combiné dépasse 90 pi³/min. Les résultats des données ont constamment validé la fiabilité de la réaction de freinage même dans des conditions de débit élevé. L'hiver dernier, le CN a obtenu une exemption de quatre ans de Transports Canada (jusqu'au 1^{er} mai 2026) en fonction de ces résultats d'analyse. Le CN doit continuer de fournir des résultats d'analyse détaillés à Transports Canada à la fin de chaque année.

Joint d'étanchéité de boyaux d'air

Chaque boyau d'air entre les wagons est équipé d'un joint en caoutchouc. Plus les boyaux s'usent et gèlent, plus ils perdent leur efficacité et laissent l'air s'échapper du système de frein. Le CN remplace systématiquement les joints d'étanchéité pendant l'entretien normal des wagons afin d'accroître l'efficacité du matériel. De plus, il poursuit ses recherches pour trouver et mettre en œuvre de nouvelles options et de nouveaux matériaux en matière de joints d'étanchéité de boyaux d'air. Le CN fait l'essai d'une nouvelle technologie dans son triage de Melville (Sask.), qui fait état de résultats positifs. L'appareil utilise l'imagerie thermique et acoustique dans le but de détecter les fuites, aussi petites soient-elles, des systèmes de freins à air comprimé des wagons.

Dételage amélioré

Le dételage amélioré est un autre outil opérationnel que le CN emploie pour améliorer la résilience et la performance opérationnelles en hiver. Prenons l'exemple d'un train à traction répartie qui se dirige vers Saskatoon. Le dételage amélioré permet de délaissier une partie de ce train avec une locomotive. À l'aide d'outils logiciels sophistiqués, la locomotive s'arrête et redémarre automatiquement pour que ce segment du train reste sous pression. Lorsqu'une équipe de train revient pour raccorder la partie détéllée du train, on permet à ce dernier de repartir beaucoup plus rapidement que s'il fallait passer un temps considérable à le mettre sous pression. La possibilité d'utiliser le dételage amélioré, par exemple, est avantageuse pour les expéditeurs de céréales qui n'utilisent pas des trains-blocs, compte tenu de la nature des activités de mise en place et de ramassage des wagons pour ces clients.

Le CN a mis à niveau le logiciel de traction répartie et a apporté des modifications à d'autres processus qui lui ont permis de se positionner de manière à pouvoir utiliser le dételage amélioré cet hiver.

Méga données

Les systèmes de télémétrie pour locomotive du CN recueillent de grandes quantités de données afin d'améliorer la performance et l'économie de carburant. De plus, l'analyseur de quotient de la puissance par tonne (HP/T) utilise les données des systèmes pour optimiser le rapport puissance/tonnage des locomotives et ainsi réduire la consommation de carburant et améliorer la performance par temps froid.



Limitations de vitesse des trains visés

Le *Règlement relatif aux trains et aux itinéraires clés* approuvé par Transports Canada en 2021 cible les parcours clés et les trains clés à risque élevé, c'est-à-dire les trains comportant au moins 20 wagons de marchandises dangereuses, comme des liquides inflammables ou un train qui transporte au moins un wagon de gaz toxique par inhalation. La vitesse maximale autorisée de ces trains est fonction du fait que le train traverse ou non un territoire signalisé, que le train circule ou non dans une région métropolitaine et du type particulier de train clé. La version en vigueur des règles révisées limite également la vitesse de ces trains en fonction de la température ambiante des voies.

Le CN appuie sans réserve les impératifs d'exploitation sécuritaire, mais il s'inquiète que les limitations de vitesse de ces trains entraînent le ralentissement de tous les trains sur le réseau, ce qui aurait pour effet de réduire la capacité et le risque de provoquer des congestions à un moment de l'année où le CN est déjà aux prises avec des conditions d'exploitation difficiles. La faible vitesse d'un train donné a pour effet cumulatif de limiter la vitesse de tous les trains qui le suivent. Cette situation aggrave encore les difficultés de l'exploitation hivernale et affaiblit 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.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez visiter le site Web de Transports Canada au <https://tc.canada.ca/fr/transport-ferroviaire/regles/reglement-relatif-trains-itinéraires-clés-0>



Biggar (Sask.)

Conclusion

Nous estimons qu'en adoptant l'approche globale, coordonnée et concertée décrite dans le présent Plan d'exploitation hivernale de 2023–2024, le CN est dans la meilleure position possible pour tirer parti du succès de l'hiver dernier et relever les défis de l'hiver à venir. En exploitation au Canada depuis plus de 100 hivers, le CN comprend les défis auxquels il (et ses partenaires) est confronté chaque saison; par conséquent, le CN continue d'innover pour contrer les effets de l'hiver en toute sécurité et avec efficacité.

L'ampleur des mesures intégrées et la portée des activités de planification sont conçues pour que le CN puisse offrir le meilleur service possible pendant les mois d'hiver. Les mesures prises comprennent travailler en toute sécurité, répondre aux besoins des clients, constamment s'efforcer d'améliorer la performance et améliorer la fiabilité du réseau.

Au cours des 18 derniers mois environ, le CN a apporté des changements essentiels à la conception et l'exécution de son plan d'exploitation rigoureux. En prévision de l'hiver, le CN renforce son engagement concernant l'exploitation ferroviaire à horaires fixes, et ce, pour favoriser une excellente performance du réseau et assurer une prestation de services sécuritaire.

Il est important de reconnaître que le chemin de fer n'est que l'un des éléments du réseau d'une chaîne d'approvisionnement complexe et intégrée. Les difficultés que l'hiver pose, et qu'il apporte souvent, ont des répercussions non seulement sur les activités ferroviaires, mais également sur celles de nos clients et de nos partenaires de la chaîne d'approvisionnement. Chacun d'entre nous constitue un élément fondamental du système de transport du Canada. C'est la raison pour laquelle le CN continue de collaborer avec ses intervenants et consolide ses communications avec eux, en échangeant de l'information et des plans dans le cadre d'une démarche coordonnée et intégrée visant à comprendre leurs besoins. Des prévisions exactes sont essentielles pour affronter l'hiver. Les clients comptent sur nous pour faire face aux perturbations et nous en remettre rapidement. Nous pensons que ce Plan d'exploitation hivernale nous aidera à répondre à ces attentes.

Nous savons que le réseau ferroviaire a des limites physiques et doit répondre aux besoins de nombreux secteurs économiques qui se font concurrence pour obtenir des services, ce qui a également orienté ce Plan d'exploitation hivernale. Ces secteurs comprennent notamment ceux des produits forestiers, des céréales, du propane, de la potasse, des envois intermodaux et d'autres produits. L'ampleur de cette tâche s'accroît considérablement en hiver, lorsque les conditions météorologiques ralentissent souvent les services ferroviaires et réduisent la capacité du système, à un moment où il est également entravé par la fermeture de certaines écluses et du port de Thunder Bay.

Compte tenu de tous ces facteurs, le CN est convaincu d'avoir mis en place un Plan d'exploitation hivernale solide, détaillé et réaliste qui aide à atténuer les durs effets de l'hiver canadien afin de fournir un service optimal à ses clients.

La meilleure façon d'exploiter un chemin de fer efficace à tout moment de l'année est d'exécuter un plan d'exploitation à horaires fixes discipliné. Ce plan est sacré pour le CN. Il n'exécute qu'un seul plan et tout le monde comprend son rôle quant à répondre aux besoins des clients et à stimuler l'économie.

Le CN vise la réussite et se prépare au pire.

ANNEXE A

Effets de l'hiver sur le réseau du CN

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

Prince Rupert

Prince George

Edmonton

Vancouver

Calgary



ANNEXE B

Se préparer pour l'hiver

De nombreuses interruptions de service sont dues à l'accumulation de neige et de glace, surtout sur les aiguillages et aux passages à niveau. Les clients peuvent aider à les éviter et à réduire au minimum le risque de retard, de blessure et de déraillement en enlevant la neige des aiguillages avant l'arrivée des équipes de conduite du CN. La **liste de contrôle**⁵ d'inspection des voies du CN aide les clients à évaluer l'état de la voie et à éviter les perturbations y afférentes.

Les clients doivent se montrer particulièrement vigilants lors de l'entretien des ornières, étant donné qu'elles peuvent se remplir de neige, de glace ou d'autres matières. À tout le moins, il faut les dégager à une profondeur de 1,5 pouce pour permettre la manœuvre sécuritaire du matériel. Les passages à niveau sont les endroits les plus susceptibles d'avoir des ornières obstruées.

Les dérailleurs sont des dispositifs utilisés pour empêcher le blocage d'une voie ou l'atteinte à son intégrité (ou une collision avec quelque chose qui se trouve sur la voie, comme une personne ou un train) par des mouvements de train non autorisés ou du matériel roulant laissé sans surveillance. Les dérailleurs peuvent être recouverts de neige et doivent donc être dégagés afin que les équipes de train puissent les repérer. Tous les dérailleurs doivent être clairement indiqués par un panneau afin de pouvoir les localiser facilement. Les clients doivent s'assurer que tous les dérailleurs ont été déneigés avant le service ferroviaire.

La neige doit être déplacée à une distance minimale de 6 pieds de toutes les voies et de tous les passages à niveau, et ne doit pas être placée à un endroit où elle risque de s'accumuler ou de glisser à moins de 6 pieds de toute voie ferrée. En outre, les amas de neige ne doivent pas bloquer la vue des équipes de train ni empêcher quiconque de voir un train à l'approche. Une quantité excessive de neige sur une voie empêchera le service si la circulation du trafic ferroviaire ne peut pas se dérouler en toute sécurité.

Les clients doivent s'assurer que du sable ou du sel a été répandu dans les aires de déplacement glacées, plus particulièrement près des voies, et ce, pour éviter que des membres du personnel se blessent en glissant ou en tombant pendant l'hiver. En outre, aux endroits où les équipes se déplacent en marchant, une couche de neige peut cacher des débris. Il est important d'éliminer les débris avant l'arrivée de l'hiver pour assurer la sécurité des lieux.

Outre le **Guide de sécurité à l'intention des clients**⁶, le CN offre de nombreuses ressources propres à l'hiver aux clients, notamment les suivantes sur son site Web :

- Le **Guide d'entretien des voies à l'intention des clients**⁷, élaboré afin d'attirer l'attention des clients sur les risques supplémentaires présents pendant les mois d'hiver, particulièrement pour les équipes de manœuvres du CN.
- On encourage les clients à poser l'affiche **Comment bien nettoyer un aiguillage**⁸ à un endroit où leur personnel de l'entretien et de l'exploitation peut le voir. L'affiche comprend une liste de contrôle en trois étapes illustrant les pratiques appropriées de dégagement des aiguillages.
- Pour les personnes qui entrent dans les terminaux intermodaux du CN, la **Liste de contrôle pour l'hiver**⁹ donne des renseignements sur la façon de travailler dans le terminal lorsqu'il y a de la neige et de la glace, ainsi que les exigences détaillées relatives au déneigement du matériel intermodal.

⁵ <https://www.cn.ca/fr/centre-clients/consignes-et-reglements-de-securite/programme-de-gestion-de-la-voie/>

⁶ <https://www.cn.ca/fr/centre-clients/consignes-et-reglements-de-securite/>

⁷ <https://www.cn.ca/fr/centre-clients/consignes-et-reglements-de-securite/specifications-et-entretien-de-la-voie/>

⁸ <https://www.cn.ca/-/media/Files/Client-Centre/Seasonal-Safety/CN-Switch-Cleaning-Poster-fr.pdf>

⁹ <https://www.cn.ca/hiver>



www.cn.ca/planhivernal