

Émissions et efficacité énergétique

Pourquoi c'est important

Notre réussite repose en grande partie sur notre capacité à réduire les répercussions des changements climatiques et à adapter nos activités en conséquence. Notre bilan carbone comprend les émissions provenant de nos locomotives, de nos parcs de véhicules et de notre flotte de navires, mais aussi de nos bâtiments et triages. Comme 85 % de nos émissions de gaz à effet de serre (GES) proviennent de l'exploitation ferroviaire, leur réduction représente une priorité permanente.

Nos initiatives

Réduire notre bilan carbone lié à l'exploitation ferroviaire

Nos initiatives d'efficacité du transport ferroviaire se situent sur plusieurs plans, qu'il s'agisse de nos initiatives en matière d'exploitation ferroviaire précise ou de notre programme Excellence en gestion de carburant (EGC), qui comprend l'acquisition de matériel, des nouvelles technologies, des techniques de conduite des trains efficaces, des manœuvres en triage et d'autres collaborations dans notre chaîne de valeur.

Réduire notre bilan carbone lié aux activités non ferroviaires

Misant sur nos programmes novateurs de réduction de la consommation de carburant, nous avons appliqué notre optique d'efficacité à nos activités non ferroviaires. Nous avons mis en œuvre plusieurs projets tels que de nouvelles applications et formations technologiques afin d'améliorer l'efficacité de notre matériel et notre parc de camions en service intermodal, de nos véhicules de service et de notre flotte de navires des Grands-Lacs.

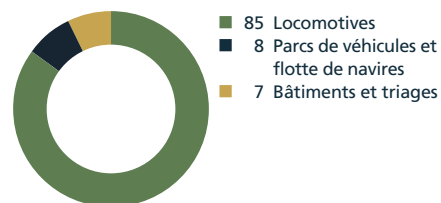
Appliquer notre optique d'efficacité à nos bâtiments et nos triages

Nous avons également pris des mesures afin d'améliorer l'efficacité énergétique dans nos bâtiments et nos triages, nous concentrant principalement sur la consommation de gaz naturel et d'électricité. Parmi les projets réalisés, mentionnons la mise à niveau du matériel, l'application de nouvelles spécifications durables de conception des bâtiments, l'amélioration des systèmes de la TI et la formation du personnel.

85 % des émissions de GES proviennent des locomotives

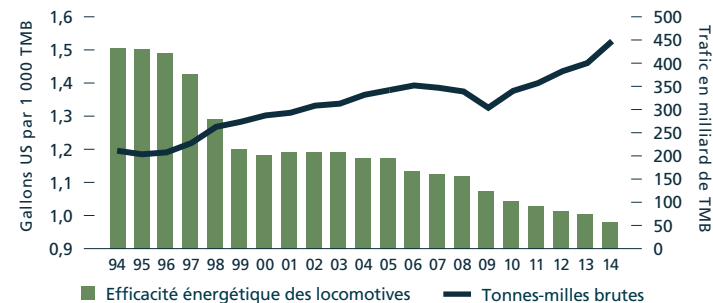
Bilan carbone de 2014

% du total des émissions de GES (domaines 1 et 2)



35 % d'amélioration de l'efficacité énergétique depuis 1994 tout en enregistrant une augmentation record du trafic

Efficacité énergétique des locomotives par rapport aux tonnes-milles brutes (TMB)



RUBRIQUE DES INTERVENANTS

Q. Comment le CN est-il devenu le leader du secteur en matière de rendement énergétique et carbone?

R. Au fil des ans, la recherche de l'efficacité a été la marque de notre succès. Grâce à l'exploitation ferroviaire précise, à des locomotives écoénergétiques, à une technologie de pointe et à de nombreux autres programmes, nous avons amélioré de 35 % notre rendement énergétique et carbone au cours des 20 dernières années. Aujourd'hui, nous sommes en tête du secteur ferroviaire nord-américain, avec une consommation globale de carburant par tonne-mille brute inférieure de 15 % à la moyenne des chemins de fer.

Nous sommes déterminés à fournir tous les efforts nécessaires pour améliorer continuellement notre efficacité.

CARLO PAGANO

Premier directeur
Gestion des approvisionnements
Transport et technologie

**CI-DESSUS :**

Nous allons de l'avant et continuons de moderniser notre parc. Nos nouvelles locomotives sont 20 % plus écoénergétiques et améliorent la fiabilité de notre service aux clients.

Photo prise par Darren Doss, membre du personnel du CN.

Réduire notre bilan carbone lié à l'exploitation ferroviaire

Comme 85 % de nos émissions de GES proviennent de l'exploitation ferroviaire, nous croyons que le meilleur moyen pour nous d'avoir une incidence positive sur l'environnement est d'améliorer sans cesse l'efficacité de notre exploitation en vue de réduire notre bilan carbone.

Nos initiatives

Utiliser moins de wagons et de locomotives pour acheminer plus de marchandises

Depuis de nombreuses années, nous exerçons nos activités dans un état d'esprit propice à l'efficacité et à une meilleure utilisation des actifs, ce qui nous a permis de devenir le chemin de fer affichant le meilleur rendement énergétique et carbone en Amérique du Nord. Notre modèle d'exploitation ferroviaire précise optimisant nos actifs nous permet d'utiliser moins de wagons et de locomotives pour acheminer plus de marchandises, l'exploitation étant axée sur la rigueur, la fiabilité et l'efficacité.

Notre performance selon les indicateurs clés de notre exploitation, notamment la vitesse des wagons, la vitesse des trains et la productivité des locomotives, illustre très bien notre recherche constante d'efficacité. Tous ces indicateurs sont au cœur même d'une exploitation ferroviaire hautement productive et fluide, ce qui nous permet de faire circuler des trains plus écoénergétiques et à faibles émissions de carbone malgré l'accroissement des volumes de marchandises.

Chef de file du secteur pour l'efficacité énergétique

15 %



moins de carburant par tonne-mille brute que la moyenne des chemins de fer

Assurer le transport au moyen de protocoles d'acheminement efficaces

Grâce à nos protocoles d'acheminement, nous acheminons les envois le plus efficacement possible, quels que soient les propriétaires des voies. Nous avons conclu des protocoles d'acheminement avec tous les chemins de fer de classe I.

Favoriser des gains d'efficacité dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement

En plus des protocoles d'acheminement et des ententes d'exploitation conjointe, nous collaborons avec des ports et des exploitants de terminaux grâce à des ententes de collaboration de bout en bout axées sur la réduction des temps de séjour et l'accroissement de l'efficacité. Nous pouvons ainsi réduire nos émissions de GES et offrir un meilleur service à nos clients.

Moderniser notre parc de locomotives

Nous continuons à acquérir des locomotives neuves, plus économes en carburant, et à moderniser notre parc. Ces locomotives, qui sont jusqu'à 20 % plus écoénergétiques que celles qu'elles remplacent et qui produisent au minimum 40 % moins d'oxydes d'azote, nous permettent d'être conformes aux exigences de catégorie 3 et 4. Afin de tirer parti des occasions liées aux carburants de remplacement, nous travaillons avec des constructeurs et des centres de recherche pour appuyer le développement de carburants plus écologiques, dont le gaz naturel.

Par exemple, en 2014, nous avons modernisé avec succès deux locomotives de ligne de grande puissance pour qu'elles puissent fonctionner avec un mélange de gaz naturel liquéfié (GNL) et de diesel. Quatre wagons de ravitaillement spéciaux servant à transporter le gaz naturel liquéfié ont également été mis au point.



RUBRIQUE DES INTERVENANTS

Q. Comment le CN fait-il face aux conditions météorologiques changeantes?

R. Les intempéries, comme le froid ou la chaleur extrême, les inondations, la sécheresse et les ouragans, peuvent perturber nos activités, endommager les infrastructures et se répercuter sur la performance de nos locomotives et de notre matériel roulant.

D'une année à l'autre, nous investissons énormément dans l'entretien de l'infrastructure des voies pour protéger nos actifs, ce qui représentait environ 1,25 G\$ en 2014. Nous engageons aussi des dépenses d'exploitation pour les inspections proactives, l'entretien, les plans d'intervention d'urgence et les plans de préparation, notamment des méthodes touchant différents aspects de l'exploitation : vitesse, longueur et poids des trains, remplacement des rails, libération des contraintes, prévention des incendies et mesures d'intervention.

DAVID FERRYMAN

Vice-président Ingénierie (réseau)

Déployer des technologies de pointe

Nous maintenons depuis longtemps un engagement de réduire les émissions en investissant dans des technologies innovantes favorisant l'efficacité énergétique, comme l'Optimiseur de parcours et la télémessure pour locomotive. L'Optimiseur de parcours fonctionne comme un régulateur de vitesse de pointe de locomotives, calculant la vitesse idéale de la locomotive pour réduire l'intensité du freinage et accroître l'efficacité énergétique.

Les systèmes de télémessure sans fil pour locomotive recueillent de nombreuses données sur l'exploitation et la performance des locomotives. Ils les transmettent à un lieu central où l'on peut prendre des décisions en temps réel et effectuer l'analyse de ces données afin d'évaluer l'exploitation et l'efficacité énergétique des trains. Ces données technologiques alimentent l'analyseur de quotient de la puissance par tonne (HP/T) qui vise à optimiser le rapport puissance/tonnage.

Par exemple, si un train roule en surpuissance, l'équipe reçoit des directives de mettre à l'arrêt l'une des locomotives ou de ramener le manipulateur à un cran inférieur afin d'économiser le carburant et, ainsi, de produire moins d'émissions.

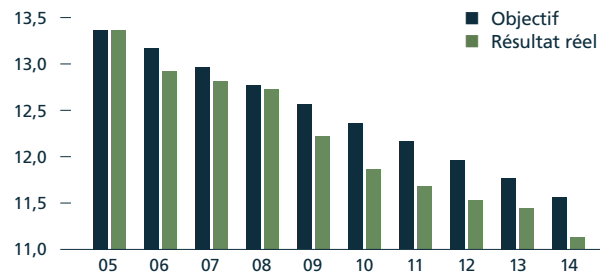


AMÉLIORER L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE PAR LA TRACTION RÉPARTIE : Les locomotives munies de la traction répartie permettent au CN d'exploiter des trains plus longs et plus écoénergétiques, surtout par temps froid, tout en améliorant la conduite des trains et la sécurité globale de l'exploitation.

17 % de réduction depuis 2005, surpassant notre objectif de 15 %

Intensité des émissions de GES produites par les locomotives

Tonnes d'éq. CO₂ par million de tonnes-mille brutes (TMB)



Promouvoir de meilleures pratiques d'économie de carburant

Nos équipes de train et les contrôleurs de la circulation ferroviaire reçoivent régulièrement une formation sur les meilleures pratiques d'économie de carburant. Au début de leur carrière chez nous, nos nouveaux chefs de train, mécaniciens et contrôleurs de la circulation ferroviaire suivent une formation sur l'efficacité énergétique dans le cadre de nos nouveaux programmes d'embauche offerts par le Campus CN. Les pratiques d'économie de carburant comprennent la mise à l'arrêt des locomotives dans les triages, la rationalisation des manœuvres, la synchronisation, ainsi que les stratégies de marche en roue libre et de freinage.

Optimiser la performance des triages

Notre système d'optimisation novateur Triage de précision rend plus souple et plus efficace l'exercice des manœuvres dans nos principaux triages. Il modélise le tri optimal des wagons et apporte les changements nécessaires à l'inventaire du triage pour raccourcir les temps de séjour, améliorer la vitesse des trains et réduire la consommation de carburant.

POINT DE MIRE :

Technologies innovantes Réduire la consommation et les émissions de carburant

OBJECTIF :

Nous sommes déterminés à investir dans de nouvelles technologies et à offrir de la formation afin d'accroître notre efficacité énergétique et de réduire nos émissions.

Nos nouvelles technologies et nos capacités d'analyse plus grandes contribuent à améliorer l'efficacité énergétique de nos activités de transport de marchandises :

- Le système de télémétrie pour locomotive **RTBI** (information stratégique en temps réel) fournit des données en temps réel sur la performance des locomotives et des trains. Les renseignements sont utilisés pour favoriser l'économie de carburant, le suivi de la sécurité, la vérification de l'état des locomotives et les enquêtes sur les accidents.
- L'**analyseur de quotient HP/T** utilise les données recueillies par la base de données de télémétrie pour locomotive afin d'optimiser le rapport puissance/tonnage.
- L'**Optimiseur de parcours** est un système de gestion de l'énergie qui traite l'information en temps réel sur les caractéristiques des trains, la performance et la topographie, et qui calcule en continu les paramètres d'utilisation optimale du train.

RÉSULTATS :

Amélioration de l'efficacité énergétique

2,5 %

d'amélioration de l'efficacité énergétique en 2014

Émissions de carbone évitées

142 012

tonnes d'éq. CO₂ en 2014

En 2014, les participants à la formation des mécaniciens de locomotive ont commencé à suivre un programme de formation modernisé offrant notamment du nouveau matériel de formation et de nouveaux scénarios de simulation qui utilisent ces nouvelles technologies. Dans le cadre de cette formation, l'évaluation porte sur les règles, la politique du CN sur la conduite des trains, l'efficacité énergétique et l'utilisation du carburant.

**CI-DESSUS (À PARTIR DU HAUT) :**

L'Optimiseur de parcours permet d'économiser du carburant grâce à ses fonctions de régulation de vitesse.

Le système RTBI fournit des données en temps réel sur la performance des locomotives et des trains, tout en surveillant la circulation des trains afin d'optimiser la consommation de carburant.

Eric Kallin, préposé aux signaux à notre centre de formation moderne à Homewood, en Illinois, reçoit une formation sur la conduite des trains et l'efficacité énergétique.

Réduire notre bilan carbone lié aux activités non ferroviaires

Misant sur nos programmes de réduction de la consommation de carburant, les meilleurs du secteur, nous continuons d'appliquer cette même optique d'efficacité à nos parcs non ferroviaires, notamment au matériel intermodal et à notre parc de camions, à nos véhicules de service et à nos navires des Grands-Lacs. Ensemble, ils représentent environ 8 % de notre bilan carbone total.

Nos initiatives

Utiliser de l'équipement intermodal écoénergétique

Nous continuons à utiliser de l'équipement intermodal écoénergétique, dont les conteneurs isolés EcoTherm ainsi que les ensembles de pompe hydraulique et de génératrices EnPak de Miller intégrés aux camions. Nous utilisons également du gaz naturel comprimé (GNC) dans les tracteurs de manœuvre aux triages intermodaux Taschereau et de Brampton. Le GNC produit moins d'émissions d'oxydes d'azote et de particules et 20 % moins d'émissions de GES.



FAVORISER LES CARBURANTS PROPRES : Le remplacement du diesel par du GNC dans nos tracteurs de manœuvre à nos terminaux intermodaux de Montréal et de Brampton nous a aidés à réduire de 17 % notre consommation de carburant et à diminuer les coûts et les émissions.

De plus, nous veillons à ce que les conteneurs soient bien gerbés pour réduire les intervalles, ce qui améliore l'aérodynamisme des trains intermodaux et réduit la consommation de carburant et les émissions de GES.

Promouvoir l'efficacité énergétique dans les camions des tractionnaires

CNTL, l'une des plus importantes sociétés de transport en camions complets au Canada, est constituée d'un parc de camions de tractionnaires. Nous favorisons de nombreuses initiatives d'économie de carburant, dont un programme d'entretien préventif, des initiatives d'optimisation des parcours, ainsi que des initiatives relatives aux composantes aérodynamiques et aux tracteurs. De plus, les conducteurs de camions suivent régulièrement une formation sur des pratiques visant à réduire la consommation de carburant.

Renouveler notre parc de véhicules de service

Le parc de véhicules de service est composé de véhicules sur route et sur rail nécessaires aux activités quotidiennes. Nous continuons de le renouveler avec des véhicules économes en carburant, dont des hybrides. Nous tirons également parti des technologies favorisant l'efficacité, comme le GPS, et donnons une formation aux membres de notre personnel pour réduire la marche au ralenti et les excès de vitesse.

Équiper nos navires en moteurs moins énergivores

Nous exploitons une flotte de huit navires, quatre à moteur et quatre à vapeur. Nos navires sont équipés de moteurs moins énergivores et le personnel reçoit une formation sur des pratiques visant à réduire la consommation de carburant, y compris sur les protocoles sur la vitesse et sur l'optimisation des paramètres.



RUBRIQUE DES INTERVENANTS

Q. Comment le CN encourage-t-il de meilleures méthodes de conduite afin de réduire la consommation de carburant?

R. Nous croyons qu'un facteur important de l'économie de carburant est le conducteur. Dans le cadre de notre programme ÉcoConnexions, nous avons mis en place une formation pour tous les conducteurs sur les pratiques visant à réduire la consommation de carburant par l'entretien des tracteurs, l'optimisation des parcours, le choix des pneus et des boîtes de vitesse, la régulation de la vitesse, la marche au ralenti et les niveaux de carburant. Nous donnons également des fiches individuelles aux conducteurs et remettons des prix annuels à ceux ayant la conduite la plus écoénergétique.

Les camionneurs de CNTL constatent qu'il est possible de réduire la consommation de carburant en conduisant des véhicules aérodynamiques et en ralentissant.

MARTYN PETERSON

Directeur Camionnage



Améliorer l'efficacité énergétique par des modifications aérodynamiques et la formation des conducteurs

Martyn Peterson, directeur Camionnage et ÉcoChampion, a apporté des modifications aérodynamiques aux camions de CNTL il y a environ six ans pour réduire la consommation de carburant, faisant du CN l'un des premiers à encourager leur adoption. Ces modifications combinées à une formation pour les conducteurs, dirigée par Mario Descheneaux, superviseur Camionnage à Mississauga, ont permis à l'équipe d'obtenir de bons résultats.

Rick Smollet, l'un de nos tractionnaires, a acheté un nouveau véhicule plus aérodynamique et a vu immédiatement une amélioration. Il connaît également très bien les meilleures techniques de conduite : « Je surveille ma vitesse, je maintiens un rythme constant et je garde une bonne distance avec le véhicule devant moi. »

Les camionneurs de CNTL démontrent que des véhicules aérodynamiques et des techniques de conduite écoénergétiques changent les choses. Nous enregistrons une baisse de 2 % de la consommation de carburant d'une année à l'autre.

CI-DESSUS (À PARTIR DE LA GAUCHE) :

Martyn Peterson
Directeur Camionnage

Mario Descheneaux
Superviseur Camionnage

Rick Smollet
Tractionnaire

Améliorer l'efficacité dans nos bâtiments et nos triages

Nos bâtiments et nos triages contribuent dans une proportion d'environ 7 % à nos émissions de GES liées à la consommation d'électricité, de gaz naturel et de carburants divers. Nous sommes déterminés à nous améliorer sur le plan de l'utilisation de l'énergie dans nos bâtiments et triages existants, tout en intégrant les éléments d'une conception plus durable dans les nouveaux bâtiments.

Nos initiatives

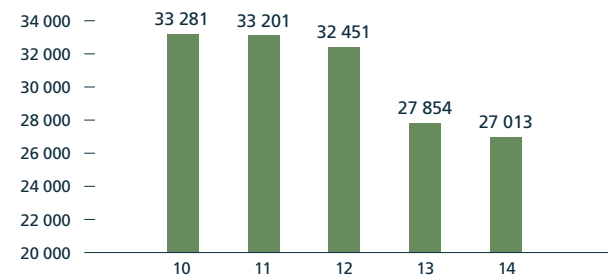
Surveiller et mesurer notre consommation d'énergie

En 2014, nous avons renforcé nos systèmes de gestion qui permettent de mesurer et de surveiller notre façon de consommer l'énergie partout en Amérique du Nord. Misant sur notre système de gestion de l'énergie, nous avons lancé un nouvel outil, le système Energy Operation (EO), afin de saisir les données transmises par des compteurs intelligents que nous avons installés dans les principaux bâtiments et triages ainsi que sur de l'équipement essentiel aux installations du CN.

19 % de réduction depuis 2010, soit au-delà de notre objectif de 15 %

Émissions de GES liées à la consommation d'électricité dans les principaux triages

Tonnes d'éq. CO₂



INITIATIVES EN MATIÈRE D'ÉNERGIE AU TRIAGE THORNTON : Grâce à nos partenariats énergétiques avec B.C. Hydro et à la sensibilisation du personnel à l'économie d'énergie dans le cadre d'ÉcoConnexions, le triage Thornton à Surrey, en Colombie-Britannique, a réduit de 20 % sa consommation d'énergie. Nos investissements dans l'installation de nouveaux appareils d'éclairage et la modernisation de l'équipement sont rendus possibles grâce à notre ÉcoFonds de 5 M\$, qui réinvestit les importantes économies réalisées dans le cadre des initiatives ÉcoChampions dans de nouveaux projets d'immobilisations appuyant la conservation de l'énergie et la réduction des déchets.

Les données portent notamment sur la façon dont l'énergie est consommée dans nos immeubles administratifs, aux ateliers du matériel remorqué et aux centres de réparation des locomotives, ainsi que par l'équipement fortement énergivore, par exemple, les compresseurs d'air, les appareils d'éclairage et les chaudières. Les utilisateurs du système peuvent facilement suivre leur consommation d'énergie, la comparer à celle d'autres installations du CN, établir des objectifs, déceler rapidement un mauvais rendement énergétique et prendre de meilleures décisions en matière d'énergie. Grâce au système EO, les groupes des principaux triages du CN peuvent surveiller et réduire leur consommation énergétique et leurs émissions de GES.

Moderniser nos bâtiments et nos triages

Au cours des dernières années, nous avons continué à moderniser nos bâtiments et nos triages en remplaçant par de l'équipement plus éconergétique certains éléments, dont les chaudières, les compresseurs d'air, les systèmes de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air et les appareils d'éclairage. Par exemple, des appareils d'éclairage à DEL ont été installés dans certains de nos plus importants triages, dont le Centre de réparation des locomotives de Symington. Le terminal logistique de Calgary s'est doté d'une innovation qui permet aux équipes de train d'allumer les lumières du triage depuis la cabine de la locomotive, ce qui se traduit par des gains énergétiques additionnels.