

N° 23-26-0002 au catalogue
ISBN 978-0-660-47826-5

Mouvement des grains par chemin de fer en temps réel

Date de diffusion : le 11 mai 2023



Statistique
Canada

Statistics
Canada

Canada

Comment obtenir d'autres renseignements

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à www.statcan.gc.ca.

Vous pouvez également communiquer avec nous par :

Courriel à infostats@statcan.gc.ca

Téléphone entre 8 h 30 et 16 h 30 du lundi au vendredi aux numéros suivants :

- | | |
|---|----------------|
| • Service de renseignements statistiques | 1-800-263-1136 |
| • Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants | 1-800-363-7629 |
| • Télécopieur | 1-514-283-9350 |

Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle que les employés observent. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site www.statcan.gc.ca sous « Contactez-nous » > « [Normes de service à la clientèle](#) ».

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population du Canada, les entreprises, les administrations et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques exactes et actuelles.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de l'Industrie, 2023

Tous droits réservés. L'utilisation de la présente publication est assujettie aux modalités de l'[entente de licence ouverte](#) de Statistique Canada.

Une [version HTML](#) est aussi disponible.

This publication is also available in English.

Remerciements

L'élaboration de cet outil de cartographie du transport ferroviaire des grains a bénéficié de la collaboration et du partage des connaissances avec Dennis Huynh, du Laboratoire d'exploration et d'intégration des données de Statistique Canada. Nous remercions tout particulièrement Alessandro Alasia, Mahamat Hamit-Haggar et les collègues des équipes de la Diffusion et du Quotidien de Statistique Canada, qui ont fourni une aide précieuse en contribuant à la première diffusion à fréquence quotidienne de Statistique Canada.

Les auteurs sont également immensément reconnaissants des efforts de Greg Northey de l'Ag Transport Coalition, ainsi que de Milt Poirier et de Vincent Roy de QGI Consulting pour le développement de ce produit. Nous remercions ces personnes et leurs organisations respectives de leur précieuse contribution. Les erreurs et omissions relèvent entièrement des auteurs.

Table des matières

Remerciements	3
Aperçu	5
Innovation grâce aux partenariats	5
Données en temps réel : fréquence quotidienne.....	6
Partenariat en matière de données	6
Structure du TBCAG	6
Élévateurs à grains et réseau ferroviaire — composante statique	6
Mouvement ferroviaire — composantes en temps réel.....	6
Sources des données	7
Données ouvertes	7
Données de l'Ag Transport Coalition.....	7
Méthodes de calcul	7
Dispositions en matière de confidentialité	8
Couverture actuelle et calendrier de mise à jour	8
Développements futurs	9
Glossaire	10
Références	11

Mouvement des grains par chemin de fer en temps réel

Le présent document fait partie du [Tableau de bord de la chaîne d'approvisionnement des grains : Mouvements des grain par chemin de fer en temps réel](#).

Vous pouvez consulter cet outil de visualisation à l'adresse www.150.statcan.gc.ca/n1/pub/71-607-x/71-607-x2023003-fra.htm.

Aperçu

La pandémie de COVID-19 et ses contrecoups ont causé des perturbations aux chaînes d'approvisionnement partout dans le monde, dans divers secteurs économiques. En 2021, une enquête menée auprès des fabricants et des exportateurs a révélé que 90 % des entreprises de ces secteurs étaient aux prises avec des problèmes de chaîne d'approvisionnement (Sadi-Nezhad, 2021). En 2022, les résultats de quatre cycles trimestriels de l'Enquête canadienne sur la situation des entreprises ont indiqué que les défis liés à la chaîne d'approvisionnement étaient un problème constant et important pour les entreprises (Statistique Canada, 2022). Parmi les quelque 30 % d'entreprises qui avaient prévu d'autres problèmes liés à la chaîne d'approvisionnement au premier trimestre de 2023, plus de la moitié (56 %) ont déclaré s'attendre à ce que ces problèmes s'accroissent (Statistique Canada, 2022).

Cette situation qui a évolué très rapidement a mis en évidence les limites des façons traditionnelles de surveiller le fonctionnement de la chaîne d'approvisionnement et d'en rendre compte, notamment en ce qui concerne l'actualité et la fréquence des données disponibles. Les décideurs et les intervenants de l'industrie manifestent un intérêt croissant pour l'accès à des données en temps réel pour prendre des décisions basées sur les données les plus récentes possible.

Statistique Canada a lancé plusieurs initiatives à cette fin, y compris la production d'estimations rapides pour plusieurs statistiques macroéconomiques et la création d'une nouvelle enquête trimestrielle sur la situation des entreprises (Statistique Canada, 2022). Le nouveau Tableau de bord de la chaîne d'approvisionnement des grains (TBCAG) s'inscrit dans cet effort. Il offre un ensemble de données mises à jour quotidiennement qui permet aux utilisateurs d'étudier les mouvements quotidiens des grains, en cours et historiques, sur les voies ferrées, et qui favorise la surveillance du fonctionnement de la chaîne d'approvisionnement des grains et sa gestion durable. La période de référence de l'ensemble de données commence en août 2016 et sera mise à jour quotidiennement pour tenir compte du transport ferroviaire de grains en cours.

Le présent document accompagne la diffusion inaugurale du TBCAG et décrit la structure conceptuelle des mouvements ferroviaires, les données et les méthodes de calcul ainsi que les limites actuelles. Le TBCAG est diffusé sous forme de produit de données expérimental. Il est reconnu que ces mesures ne tiennent pas compte de toutes les dimensions des conditions des voies ferrées. De plus, les éléments méthodologiques du tableau de bord sont en cours de développement. Avec le temps, de nouvelles sources de données pourront y être intégrées et, par conséquent, les méthodes de calcul pourraient être révisées.

Innovation grâce aux partenariats

Dans la foulée des perturbations provoquées par la pandémie, le gouvernement du Canada a tenu un Sommet national sur la chaîne d'approvisionnement, à l'occasion duquel le rôle essentiel que jouent l'innovation et les nouvelles méthodes de gestion de la chaîne d'approvisionnement dans la relance économique a été mis en relief (Sommet national sur la chaîne d'approvisionnement, 2022).

Les participants au Sommet ont dit souhaiter voir un partage accru des données et des renseignements entre les principaux intervenants, en particulier dans le secteur agricole et agroalimentaire, de manière à ne pas désavantager les petites et moyennes entreprises du secteur par rapport aux entreprises étrangères. Les rapports

qui ont suivi ont souligné l'importance de créer une visibilité sur toute la chaîne d'approvisionnement pour améliorer l'efficacité, la responsabilisation, la planification, l'investissement et la sécurité, et tous ces éléments nécessitent les données le plus à jour possible (Sommet national sur la chaîne d'approvisionnement, 2022).

Le TBCAG répond à certaines des recommandations issues du Sommet de 2022 en permettant une surveillance en temps réel du transport ferroviaire des grains au Canada dans le cadre d'un partenariat en matière de données avec des intervenants clés. Cet outil de cartographie permet aux utilisateurs d'observer la condition des réseaux ferroviaires en temps réel, ce qui pourrait améliorer la planification et réduire la congestion des ports.

Données en temps réel : fréquence quotidienne

Le concept de données actuelles a évolué avec la conjoncture économique changeante et l'apparition de nouvelles technologies de l'information. Aujourd'hui, le terme en temps réel signifie généralement des données d'une fréquence hebdomadaire ou supérieure. Ce projet a repoussé la frontière de la production de données en temps réel à Statistique Canada en permettant la diffusion quotidienne de statistiques, avec le jour précédent comme période de référence.

Une amélioration aussi importante se traduit par un délai minimal entre le moment de l'acquisition des données et celui de leur diffusion dans un format facilement accessible au public. Le tableau de bord offre un moyen de suivre quotidiennement le mouvement des grains par voie ferrée au Canada. Les options de filtres permettent aux utilisateurs de personnaliser le visuel en fonction de la date et de la province sélectionnées.

Partenariat en matière de données

Le TBCAG a été rendu possible grâce à un partenariat entre Statistique Canada et l'Ag Transport Coalition (ATC). L'ATC est une coalition d'associations agricoles qui se sont réunies pour financer conjointement une initiative quinquennale Cultivons l'avenir 2 dans le but d'améliorer la compétitivité de la chaîne d'approvisionnement agricole au Canada. Elle offre des services personnalisés à ses membres et publie des rapports quotidiens et hebdomadaires sur l'état du réseau ferroviaire canadien.

Au moment de la rédaction du présent rapport, les membres de l'ATC étaient les suivants : l'Alberta Wheat Commission, la Canadian Canola Growers Association, la Canadian Oilseed Processors Association, la Inland Terminal Association of Canada, les Manitoba Pulse & Soybean Growers, Pulse Canada et la Western Grain Elevator Association.

Les données fournies par l'ATC sont décrites en détail dans ce qui suit.

Structure du TBCAG

La version actuelle du TBCAG comprend deux composantes. La première est une composante statique qui sert à saisir la localisation géographique des élévateurs à grains et du réseau ferroviaire. La deuxième permet de saisir les mouvements en temps réel des wagons qui transportent les grains canadiens par voie ferrée.

Élévateurs à grains et réseau ferroviaire — composante statique

La composante statique repère géographiquement les élévateurs à grains canadiens et les composantes du réseau ferroviaire, y compris les voies, les gares et les subdivisions principales. Une subdivision ferroviaire désigne une partie délimitée du réseau ferroviaire, comprenant toutes les voies et les gares situées le long de cette partie délimitée.

Mouvement ferroviaire — composantes en temps réel

La composante de mouvement ferroviaire comporte de multiples facettes. Elle est générée à partir des données sur la localisation quotidienne des wagons-trémies individuels transportant chaque jour des grains. Cet ensemble de données détaillées permet aux utilisateurs d'estimer les statistiques liées au transport ferroviaire des grains au Canada. En couplant quotidiennement de nouvelles données avec des données historiques, les utilisateurs peuvent analyser les tendances et les profils dans les données.

Trois paramètres ont été utilisés pour l'élaboration du TBCAG. Ces paramètres font la particularité de cet outil de cartographie, et il est attendu qu'ils demeurent à la base de futurs travaux de développement et d'exploration :

1. Nombre de wagons entrant, en route, et sortant, au niveau des corridors
2. Nombre de wagons par jour dans la dernière gare connue
3. Temps d'arrêt de 48 heures ou plus des wagons

Sources des données

La version actuelle du TBCAG se fonde sur deux principales sources de données. La première source est celle des Données ouvertes du gouvernement du Canada, qui est utilisée pour extraire des données sur les réseaux ferroviaires canadiens et sur la localisation géographique des élévateurs à grains. La deuxième source est l'Ag Transport Coalition, qui permet de suivre les mouvements quotidiens des grains sur les voies ferrées au Canada.

Données ouvertes

Les Données ouvertes contiennent des ensembles de données brutes du gouvernement du Canada. Il s'agit de l'un des trois grands instruments du Portail du gouvernement ouvert (Données ouvertes, 2023; Information ouverte, 2023; Dialogue ouvert, 2023). Elles renferment des ensembles de données pertinentes provenant de divers organismes gouvernementaux, facilement accessibles au public. Les données sur les réseaux ferroviaires proviennent du Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre et de Ressources naturelles Canada. Les données sur les élévateurs à grains proviennent d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et sont fondées sur une liste fournie par la Commission canadienne des grains.

Données de l'Ag Transport Coalition

Les données en temps réel sur la localisation des wagons contenant des grains sont achetées par l'ATC auprès de Railinc Corporation, une filiale à but lucratif de l'Association of American Railroads, qui fournit des données et des services de messagerie ferroviaires à l'industrie nord-américaine du transport ferroviaire de marchandises.

Les données brutes sont continuellement recueillies par l'ATC et traitées chaque jour à des fins de nettoyage et de production de rapports. Les lots quotidiens traités sont ensuite validés et partagés avec Statistique Canada pour la mise à jour du TBCAG.

En raison de possibles erreurs de déclaration de Railinc, il peut y avoir un retard des événements signalés dans les données quotidiennes. Cela se traduira par la déclaration des événements TBCAG lorsque les données sont reçues, c'est-à-dire que toutes les données reçues quotidiennement seront publiées ce jour-là, quel que soit le décalage temporel des événements spécifiques reçus. Afin de s'assurer de l'exactitude des données, le TBCAG fera l'objet de mises à jour trimestrielles afin d'assurer la plus grande précision possible des données historiques.

Ces données contiennent pour chaque wagon un identificateur unique qui est utilisé pour suivre ses déplacements. Tout au long du trajet du wagon, chaque événement le concernant est consigné avec l'heure et la localisation exactes. Les événements consignés vont du chargement initial des grains au déchargement à la destination finale, en passant par les arrivées et les départs dans chaque gare.

Conformément à son mandat, les données que fournit l'ATC dans le cadre de cette initiative sont partagées avec le consentement de ses entreprises membres. Dans les données de l'ATC, certains éléments sont supprimés, comme l'identité de l'expéditeur et la localisation de la gare d'origine, afin de protéger la confidentialité des renseignements commercialement sensibles pour toutes les entreprises participantes.

C'est à partir de ces événements que les mesures sont produites dans le TBCAG.

Méthodes de calcul

Cet outil de cartographie combine les composantes statiques des élévateurs à grains et du transport ferroviaire, tirées des Données ouvertes du gouvernement du Canada, avec les données en temps réel obtenues de l'Ag Transport Coalition. La méthodologie comprend l'utilisation d'algorithmes avancés pour obtenir le nombre de wagons à différents endroits, ainsi que le temps pour décrire les profils de mouvements.

Les données en temps réel reçues de l'Ag Transport Coalition contiennent les codes d'identification uniques de chaque wagon. Ces codes sont fournis avec les coordonnées géographiques en latitude et longitude de chaque événement qui se produit pendant le trajet d'un wagon, depuis l'élévateur jusqu'à sa destination finale. De plus, les renseignements fournis sur la destination finale du wagon déterminent le corridor assigné. À l'aide de ces renseignements, l'algorithme de calcul regroupe ces données dans les extraits finaux présentés dans le tableau de bord. Les méthodes particulières utilisées pour les quatre principales mesures sont les suivantes.

1. Nombre de wagons entrant, en route, et sortant, au niveau des corridors
 - o Filtre les données quotidiennes brutes et résume tous les numéros d'identification uniques des wagons entrant dans le système, en route vers leur destination, et déchargés à destination, pour chacun des corridors.
2. Nombre de wagons par jour dans la dernière gare connue
 - o Filtre les données brutes en groupes pour chaque identificateur de wagon unique, puis prendre la gare du dernier événement enregistré pour chaque jour. Ces groupes sont ensuite combinés et additionnés pour obtenir le nombre total de wagons dans la gare.
3. Temps d'arrêt de 48 heures ou plus des wagons
 - o Compte le nombre de jours pour lesquels chaque wagon est resté immobile à la même gare. Lorsque ce nombre atteint 2 ou plus, ce wagon est compté dans la catégorie des temps d'arrêt de 48 heures ou plus.

L'utilisation de données quotidiennes impose de courts délais. Pour l'élaboration du mouvement ferroviaire, une attention particulière a été accordée à l'automatisation du traitement et du calcul de l'extraction des données. Un protocole de traitement transparent a été mis en œuvre et est écrit en R afin de réduire le temps d'extraction. Le processus de production du visuel est écrit en R à l'aide du package Shiny.

Dispositions en matière de confidentialité

La version actuelle TBCAG brouille l'origine de chaque voyage pour s'assurer qu'aucune information confidentielle n'est divulguée. Cette disposition de confidentialité entraîne une perte d'environ 2 % des données aux niveaux des gares, ces événements sont comptés dans le nombre de wagons entrants, en route et sortant au niveau du corridor.

Couverture actuelle et calendrier de mise à jour

Dans l'ensemble, le TBCAG couvre 422 élévateurs à grains, 3 094 gares et 358 subdivisions uniques.

Le TBCAG couvre les élévateurs à grains et les composantes du réseau ferroviaire des huit provinces canadiennes suivantes :

- Alberta
- Colombie-Britannique
- Manitoba
- Nouveau-Brunswick
- Nouvelle-Écosse
- Ontario
- Québec
- Saskatchewan

Le TBCAG couvre six corridors de destination uniques, parmi lesquelles trois sont des régions géographiques et trois sont des ports.

Régions géographiques

1. Est canadien
 - o Concerne le trafic ferroviaire dirigé vers les provinces de l'Ontario, de Québec, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse, quelle que soit la destination finale des wagons (p. ex. ports, élévateurs primaires/de transformation). Les wagons dirigés vers le port de Thunder Bay sont exclus de ce corridor de destination.
2. Ouest canadien
 - o Concerne le trafic ferroviaire dirigé vers les provinces du Manitoba, de la Saskatchewan, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique, quelle que soit la destination finale des wagons (p. ex. ports, élévateurs primaires/de transformation). Les wagons dirigés vers les ports de Prince Rupert et de Vancouver sont exclus de ce corridor de destination.
3. États-Unis/Mexique
 - o Concerne le trafic ferroviaire dirigé vers les États-Unis ou le Mexique.

Ports

4. Prince Rupert
 - o Concerne le trafic ferroviaire dirigé vers les élévateurs terminaux situés dans le port de Prince Rupert, en Colombie-Britannique.
5. Thunder Bay
 - o Concerne le trafic ferroviaire dirigé vers les élévateurs terminaux situés dans le port de Thunder Bay (Ontario).
6. Vancouver
 - o Concerne le trafic ferroviaire dirigé vers les élévateurs terminaux situés dans le port de Vancouver (Colombie-Britannique).

Le tableau de bord est mis à jour quotidiennement à 10 h (HNE) pour le jour de référence précédent. Le calendrier de mise à jour pourrait faire l'objet de modifications, notamment en ce qui concerne les jours fériés où le produit ne sera pas mis à jour.

Développements futurs

Il s'agit d'un produit de lancement qui devrait être développé, révisé et élargi. Les développements futurs du tableau de bord peuvent inclure des indicateurs de vitesse (le temps qu'il faut à chaque train pour voyager entre les gares); ainsi que des mesures prédictives (estimations du trafic ferroviaire futur et des temps d'habitation potentiels).

D'autres options de filtrage devraient également être mises au point. Par exemple, les paramètres actuels et futurs pourraient être présentés par semaine, mois, saison et année, par moment de la journée (matin/après-midi/soir) ou par propriétaire des voies ferrées.

La couverture géographique devrait également comprendre des renseignements régionaux plus détaillés. Cela entraînera probablement des modifications de la méthodologie et des processus de calcul. Enfin, une intégration plus poussée avec les fonds de données de Statistique Canada, en particulier les enquêtes mensuelles, sera étudiée plus en détail.

Glossaire

Chargement de wagon	Chargement utilisant un wagon pour son transport.
Chargements expédiés	Nombre de wagons chargés entrant dans le système après avoir été chargés par des expéditeurs au point d'origine
Corridor	Dans le contexte du TBCAG, indique la destination du wagon, à savoir un port ou une région géographique. Le TBCAG couvre six couloirs distincts : l'Est canadien, l'Ouest canadien, les États-Unis/le Mexique, Prince Rupert, Vancouver et Thunder Bay. Également appelé corridor de destination.
Élévateurs primaires	Élévateurs à grains agréés par la Commission canadienne des grains en tant que « élévateurs primaires », dont la principale utilisation est la réception des grains directement des producteurs pour entreposage ou expédition.
Élévateurs terminaux	Élévateurs à grains agréés par la Commission canadienne des grains en tant que « élévateur terminal », dont les principales utilisations sont la réception des grains pendant ou après l'inspection officielle, le pesage officiel des grains, ainsi que le nettoyage, l'entreposage et le traitement des grains avant expédition
Est canadien	Provinces de l'Ontario, de Québec, de la Nouvelle-Écosse et de l'Île-du-Prince-Édouard.
Ouest canadien	Provinces du Manitoba, de la Saskatchewan, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique.
Subdivision	Partie délimitée du réseau ferroviaire, comprenant les voies et les gares le long de cette partie délimitée.
Temps d'immobilisation	Temps passé par un wagon à un arrêt sans bouger.
Wagon	Équipement mobile roulant exclusivement sur des rails, à l'intérieur d'un train propulsé par une ou plusieurs locomotives.

Références

[Dialogue ouvert](https://ouvert.canada.ca/fr/dialogue-ouvert). (2023). <https://ouvert.canada.ca/fr/dialogue-ouvert>.

[Données ouvertes](https://ouvert.canada.ca/fr/donnees-ouvertes). (2023). <https://ouvert.canada.ca/fr/donnees-ouvertes>.

[Information ouverte](https://ouvert.canada.ca/fr/information-ouverte). (2023). <https://ouvert.canada.ca/fr/information-ouverte>.

[Les silos grains du Canada](https://open.canada.ca/data/fr/dataset/05870f11-a52a-4bf4-bc15-910fd0b8a1a3). (2023). <https://open.canada.ca/data/fr/dataset/05870f11-a52a-4bf4-bc15-910fd0b8a1a3>.

[Réseau ferroviaire national – RFN - Série GéoBase](https://open.canada.ca/data/fr/dataset/ac26807e-a1e8-49fa-87bf-451175a859b8). (2023). <https://open.canada.ca/data/fr/dataset/ac26807e-a1e8-49fa-87bf-451175a859b8>

Sadi-Nezhad, S. (2021). « A survey on the effect of supply chain disruption on Canadian economy ». *Journal of Future Sustainability*, vol. 1, n° 1, p. 17-20.

Statistique Canada. (2022). [Enquête canadienne sur la situation des entreprises, quatrième trimestre de 2022](https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/221125/dq221125b-fra.htm). <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/221125/dq221125b-fra.htm>.

Transports Canada. (31 janvier 2022). [Sommet national sur la chaîne d’approvisionnement : Rapport « Ce que nous avons entendu »](https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/consultations/sommet-national-chaine-approvisionnement-rapport-ce-que-nous-avons-entendu). <https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/consultations/sommet-national-chaine-approvisionnement-rapport-ce-que-nous-avons-entendu>.

