

# EN ROUTE VERS LE SOMMET SUR LE TRANSPORT FERROVIAIRE

Mémoire présenté dans le cadre des Consultations régionales sur le Cadre d'intervention en transport ferroviaire par les directrices et directeurs régionaux de santé publique

2. La sécurité associée au transport de matières dangereuses

## **Sous la direction de**

Mylène Drouin, directrice régionale de santé publique de Montréal  
Mathieu Lanthier-Veilleux, directeur régional par intérim de santé publique de la Montérégie-Centre  
Alain Poirier, directeur régional par intérim de santé publique de l'Estrie  
Sylvain Leduc, directeur régional de santé publique du Bas-Saint-Laurent  
Stéphane Trépanier, directeur régional de santé publique de l'Outaouais

Avec la collaboration des directrices et directeurs de santé publique du Québec suivants :

Donald Aubin, directeur régional de santé publique du Saguenay–Lac-Saint-Jean et par intérim de la Côte-Nord  
François Desbiens, directeur régional de santé publique de la Capitale-Nationale  
Marie-Josée Godi, directrice régionale de santé publique de la Mauricie-et-du-Centre-du Québec  
Lyse Landry, directrice régionale de santé publique de l'Abitibi-Témiscamingue  
Éric Goyer, directeur régional de santé publique des Laurentides et du Nord-du-Québec  
Yv Bonnier-Viger, directeur régional de santé publique de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine  
Philippe Lessard, directeur régional de santé publique de Chaudière-Appalaches  
Jean-Pierre Trépanier, directeur régional de santé publique de Laval  
Caroline Laberge, directrice régionale par intérim de santé publique de Lanaudière  
Marie Rochette, directrice régionale de santé publique du Nunavik  
Faisca Richer, directrice régionale de santé publique du Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James

## **Rédaction**

Direction régionale de santé publique, CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île de Montréal  
Luc Lefebvre, toxicologue  
Félix Lamothe, toxicologue

Direction régionale de santé publique, CISSS de la Montérégie-Centre  
Christine Blanchette, agente de planification, programmation et recherche

Direction de santé publique de l'Estrie, CIUSSS de l'Estrie – CHUS Sherbrooke  
Isabelle Samson, médecin spécialiste en santé publique et médecine préventive  
Élizabeth Morin, agente de planification, programmation et recherche

Direction de la santé publique, CISSS du Bas-Saint-Laurent  
Guylaine Morrier, agente de planification, programmation et recherche

Direction de santé publique de l'Outaouais, CISSS de l'Outaouais  
Brigitte Pinard, médecin spécialiste en santé publique et médecine préventive

## **Collaborateur**

Direction régionale de santé publique, CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île de Montréal  
Maxime Roy, médecin spécialiste en santé publique et médecine préventive

Ce document est disponible en ligne à la section documentation  
du site Web : [www.ciusss-centresudmtl.gouv.qc.ca](http://www.ciusss-centresudmtl.gouv.qc.ca)

© Gouvernement du Québec, 2019

ISBN : 978-2-550-85268-1 (En ligne)

Dépôt légal  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2019  
Bibliothèque et Archives Canada, 2019

## AVANT-PROPOS

En vertu de la Loi sur la santé publique, les 18 directions régionales de santé publique sont mandatées par le ministre de la Santé et des Services sociaux pour promouvoir l'adoption de politiques publiques favorables à la santé de la population. En ce sens, les directrices et directeurs régionaux de santé publique (DSPublique) accueillent favorablement l'intention du ministère des Transports du Québec (MTQ) de bonifier la réglementation québécoise et de faire du transport ferroviaire un élément clé de la Politique de mobilité durable. Les DSPublique profitent de l'opportunité des consultations sectorielles régionales du MTQ sur le transport ferroviaire pour présenter les bénéfices et les risques à la santé en lien avec ce mode de transport et faire des recommandations pour alimenter sa réflexion.

Le transport ferroviaire présente des enjeux pour la santé publique, qu'il soit question du transport de personnes ou de marchandises. De façon générale, le transport ferroviaire peut favoriser la mobilité et la capacité des personnes à se déplacer, le maintien des liens sociaux et le développement économique, tout en contribuant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, l'aménagement du territoire et la configuration des réseaux de transport ferroviaire influencent les niveaux de bruit et de vibration et l'émission de polluants atmosphériques. Le transport ferroviaire peut également être source de menaces à la santé, particulièrement lorsqu'il est question du transport des matières dangereuses et des accidents ferroviaires.

En cohérence avec plusieurs objectifs du Programme national de santé publique<sup>1</sup> et de la Politique gouvernementale en prévention en santé<sup>2</sup> (particulièrement les mesures 2.2, 2.7, 2.8, 2.9 pour lesquelles le MTQ est interpellé, voir annexe 1 du mémoire 3), les DSPublique présentent trois mémoires portant sur les thèmes suivants, en lien avec les enjeux énoncés par le MTQ dans son document d'amorce des discussions :

- Mémoire 1 : La pérennité des infrastructures ferroviaires et l'utilisation optimale du transport ferroviaire (enjeux 1 et 3) ;
- Mémoire 2 : La sécurité associée au transport de matières dangereuses (enjeu 2) ;
- Mémoire 3 : L'aménagement du territoire et la cohabitation harmonieuse et sécuritaire aux abords des voies ferrées (enjeu 4).

Ce mémoire porte sur les enjeux de sécurité liés au transport des matières dangereuses.

---

1 Ministère de la santé et des services sociaux du Québec. Programme national de santé publique 2015-2025. [En ligne]. Québec; 2019. Disponible : <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/document-001565/>

2 Gouvernement du Québec. Plan d'action interministériel 2017-2021. Politique gouvernementale de prévention en santé. Un projet d'envergure pour améliorer la santé et la qualité de vie de la population [En ligne]. Québec: Ministère de la Santé et des Services sociaux; 2018. Disponible: <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2017/17-297-02W.pdf>

## INTRODUCTION

Le chemin de fer a contribué au développement du Canada, de sorte que le réseau ferroviaire se retrouve maintenant imbriqué dans le tissu urbain de la majorité des villes du Québec. Or la nature des marchandises transportées par train a grandement changé au fil des ans, pour maintenant inclure une forte proportion de matières dangereuses, modifiant ainsi la nature des dangers pour la population.

La sécurité du transport ferroviaire, tant pour les passagers que pour les marchandises, comporte de nombreuses facettes telles que la qualité des infrastructures, les normes de fabrications des wagons, la capacité d'intervention des compagnies ferroviaires (en prévention et en situation d'urgence), les systèmes d'alerte et la formation des employés. Malgré la mise en place de bonnes pratiques par les compagnies ferroviaires, aucune n'est à l'abri des accidents.

Dans le cadre du présent mémoire, les directions régionales de santé publique abordent l'enjeu spécifique de la sécurité du transport des matières dangereuses. S'il est vrai que la survenue d'un accident ferroviaire impliquant des matières dangereuses est peu probable, le passé nous a démontré qu'elle était possible, avec des conséquences désastreuses sur la santé de la population. La tragédie survenue à Lac-Mégantic en 2013 devrait servir de motivation afin de déployer tous les efforts nécessaires pour qu'un tel événement ne se reproduise plus.

## LE BESOIN D'UN LEADERSHIP PROVINCIAL ET D'UNE APPROCHE CONCERTÉE

Considérant la multiplicité d'acteurs impliqués dans la gestion du transport ferroviaire de matières dangereuses, le besoin d'un leadership provincial est criant et essentiel. En ce sens, le Sommet sur le transport ferroviaire s'inscrit dans la volonté du gouvernement du Québec d'assumer un leadership en mobilité durable, comme l'exprime la *Politique de mobilité durable — 2030*<sup>3</sup>. Dans son document *Défis, enjeux et opportunités du transport ferroviaire au Québec*<sup>4</sup>, le MTQ indique d'ailleurs que le Sommet sur le transport ferroviaire lui permettra d'établir une série d'interventions potentielles, de les prioriser et

---

3 Ministère des Transports (2019), *Défis, Enjeux et Opportunités du transport ferroviaire au Québec*, Document d'amorce des discussions, Sommet sur le transport ferroviaire, 27 pages, [https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role\\_ministere/colloques-congres-conferences/sommet-transport-ferroviaire/Documents/Defis-enjeux-complet.pdf](https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/colloques-congres-conferences/sommet-transport-ferroviaire/Documents/Defis-enjeux-complet.pdf)

4 Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (2018), *Transporter le Québec vers la modernité, Politique de mobilité durable – 2030*, 43 pages, [https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role\\_ministere/DocumentsPMD/politique-mobilite-durable.pdf](https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/DocumentsPMD/politique-mobilite-durable.pdf)

d'adopter des mesures et politiques favorisant l'atteinte de la mobilité durable. La santé publique salue cette volonté de leadership du MTQ.

La multiplicité d'acteurs visés par le transport ferroviaire fait en sorte qu'une action concertée est nécessaire. D'ailleurs, depuis 2013, les directions de santé publique ont participé à plusieurs comités régionaux (CMM<sup>5</sup>, CMQ, Agglomération de Longueuil<sup>6</sup>) portant sur les enjeux associés au transport ferroviaire des matières dangereuses. Malheureusement, d'un comité régional à l'autre, les recommandations de santé publique (telles que le respect de distances séparatrices minimales, l'interdiction d'usages sensibles à proximité des voies, l'accessibilité aux données des entreprises ou la réduction de vitesse des convois) se répètent et les résultats concrets se font rares, car leurs portées dépassent les responsabilités locales des membres. La problématique demeure donc entière pour les citoyens dont la santé pourrait être affectée lors d'un accident ferroviaire impliquant des matières dangereuses.

Les directions de santé publique souhaitent ardemment que la présente consultation fasse en sorte que ses recommandations maintes fois formulées soient entendues par le MTQ afin de permettre un transport ferroviaire sécuritaire sur le territoire québécois. Pour atteindre cet objectif, le MTQ doit agir comme un leader québécois en matière de transport ferroviaire des matières dangereuses. Sous son égide, le développement d'une approche concertée regroupant les acteurs provinciaux, fédéraux et représentants du milieu municipal pour traiter des enjeux prioritaires, définir des orientations et développer un plan d'action relatif à la sécurité du transport ferroviaire des matières dangereuses constitue la piste d'action à privilégier.

## LE TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES : PLUS QU'UNE SIMPLE QUESTION DE PROBABILITÉS

Le transport ferroviaire est en pleine croissance au Canada. Chaque année, les chemins de fer canadiens transportent 70 % des marchandises qui sont déplacées au sol<sup>7</sup>. Au total, les marchandises transportées par train en 2017 ont représenté à peu près 313,4 millions de tonnes, soit un gain de 7,0 % par rapport à

---

5 Communauté métropolitaine de Montréal, Comité sur la sécurité du transport ferroviaire sur le territoire de la communauté métropolitaine de Montréal – Recommandations, 4 septembre 2014, [http://cmm.gc.ca/fileadmin/user\\_upload/documents/20140909\\_RapportRecommandationsComiteSecuriteFerroviaire.pdf](http://cmm.gc.ca/fileadmin/user_upload/documents/20140909_RapportRecommandationsComiteSecuriteFerroviaire.pdf)

6 Rapport de recommandations, Comité technique sur le transport de matières dangereuses. (2016), 47 pages, [https://www.longueuil.quebec/sites/longueuil/files/publications/rapport\\_final\\_transport\\_ferroviaire\\_matiere\\_dangereuses.pdf](https://www.longueuil.quebec/sites/longueuil/files/publications/rapport_final_transport_ferroviaire_matiere_dangereuses.pdf)

7 Tiré du site internet du Bureau de la sécurité des transports du Canada. <http://www.bst-tsb.gc.ca/fra/rail/index.html>

2016, soit la plus forte croissance depuis 2010<sup>8</sup>. Le transport des produits pétroliers représente à lui seul une croissance de 19,2% pour la même période. Dans un tel contexte, les probabilités d'accident et leurs conséquences potentielles doivent faire partie de l'équation.

Selon le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST), les trains de marchandises représentent approximativement 30 % de tous les trains impliqués dans les 1172 accidents rapportés en 2018. Il s'agit d'une augmentation de 7% par rapport au nombre d'accidents déclarés en 2017 et de 10% par rapport à la moyenne des dix années précédentes (2008-2017)<sup>9</sup>. Sur l'ensemble des accidents rapportés en 2018, 125 accidents (11%) ont impliqué des matières dangereuses, dont 6 avec déversements, ce qui est supérieur aux 4 accidents déclarés en moyenne annuellement au cours des dix dernières années<sup>10</sup>.

Même si ce risque peut être perçu comme faible en raison des probabilités limitées de survenue, la tragédie de Mégantic rappelle que les conséquences d'un accident ferroviaire impliquant des matières dangereuses peuvent être majeures. Ainsi, dans une perspective de santé publique, une approche misant sur la prévention des accidents ferroviaires et la réduction des conséquences plutôt que sur un niveau « acceptable » ou « tolérable » de risque d'atteinte à la santé et de décès doit être préconisée dans les décisions portant sur l'aménagement du territoire et l'organisation de la sécurité civile. Le MTQ pourrait agir comme précurseur auprès de ses partenaires dans la prise en compte de la dimension de prévention de la sécurité civile en matière de transport ferroviaire des matières dangereuses.

## LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT AXÉE SUR UNE APPROCHE DE VULNÉRABILITÉ DU MILIEU

Les accidents ferroviaires résultant en un relâchement d'une matière dangereuse suivent la chaîne d'événements illustrée à la figure 1. Afin d'obtenir des résultats tangibles de réduction des probabilités d'occurrence des accidents et des conséquences populationnelles lors d'un relâchement de matières dangereuses, nous gagnons à travailler simultanément sur l'ensemble des facteurs d'influence de la chaîne d'événements.

La probabilité d'occurrence et les conséquences d'un accident sont modulées par des facteurs technologiques (type de rail, type de wagon, architecture du réseau), des facteurs environnementaux (tracé, topographie du territoire, courbe, pente), des facteurs de gestion opérationnelle (longueur des convois, disposition des wagons de matières dangereuses dans le convoi, vitesse des convois), et à des

---

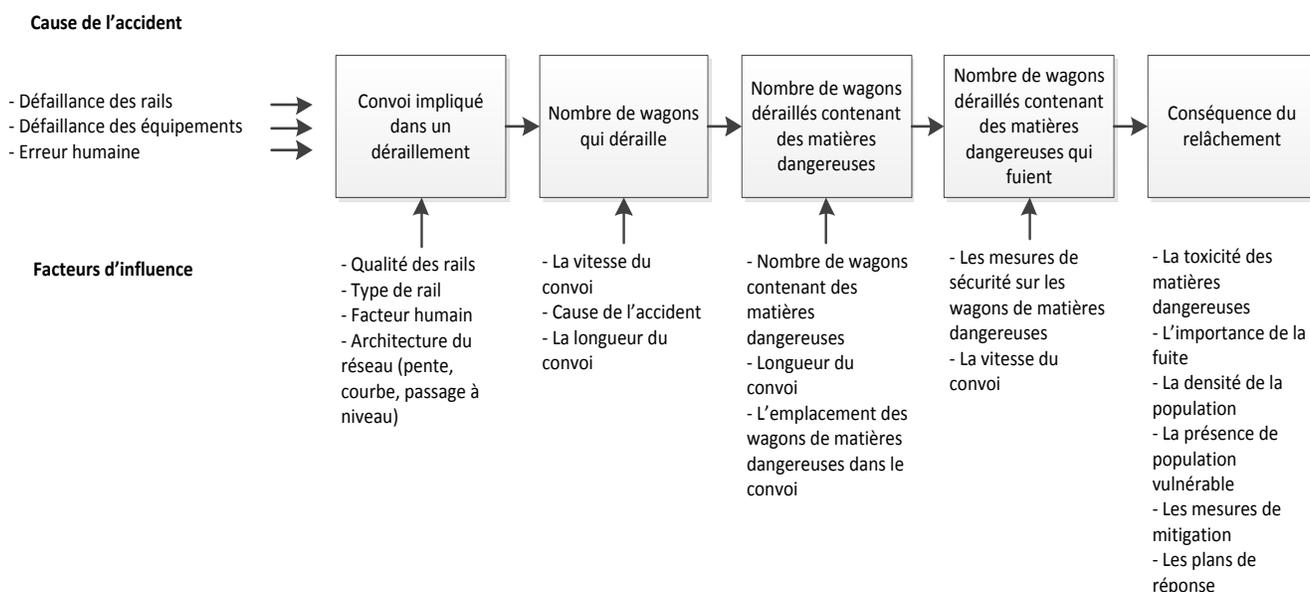
8 Transport Canada (2018), Le transport au Canada, Un survol 2017, <https://www.tc.gc.ca/fr/transports-canada/organisation/transparence/gestion-rapports-ministeriels/rapports-annuels.html>

9 Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2019. Sommaire statistique des événements de transport ferroviaire en 2018, 32 pages. <http://www.bst-tsb.gc.ca/fra/stats/rail/2018/sser-ssro-2018.pdf>

10 Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2019. Sommaire statistique des événements de transport ferroviaire en 2018, 32 pages. <http://www.bst-tsb.gc.ca/fra/stats/rail/2018/sser-ssro-2018.pdf>

facteurs d'organisation de la réponse (plans de mesures d'urgence des transporteurs et des municipalités)<sup>11 12</sup>.

**Figure 1 - Chaîne d'événement résultant en un relâchement d'une matière dangereuse lors d'un déraillement**



Adapté de Liu et coll. (2014)

Aux facteurs d'influence s'ajoutent les caractéristiques toxicologiques des matières dangereuses transportées et la cohabitation des usages présents à proximité des rails (développement résidentiel, présence d'installations sensibles telles que des établissements de santé, des écoles ou des garderies). La vitesse de déplacement d'un convoi constitue le facteur actif d'influence le plus important sur le relâchement d'une matière dangereuse lors d'un déraillement. La vitesse du convoi est en relation directe avec le nombre de wagons impliqués<sup>13 14 15</sup> et la cinétique ainsi générée affectera directement la probabilité d'un relâchement d'une matière dangereuse.

- 11 Lui X. et coll. (2014), Probability analysis of multiple-tank-car release incidents in railway hazardous materials transportation. *Journal of hazardous materials*. Vol 276, p 442-451
- 12 Verma M. (2011), Railroad transportation of dangerous goods : A conditional exposure approach to minimize transport risk, *Transportation research Part C*, Vol 19 p. 790-802
- 13 Verma M et Verter V. (2007), Railroad transportation of dangerous goods: population exposure to airborne toxins. *Computers & operations research*, Vol 34 p. 1287-1303
- 14 Lui X. (2016), Development of risk assessment tool for rail transport of flammable energy resources, Final report, Department of civil and environmental engineering, The state university of New Jersey
- 15 Verma M. (2011), Railroad transportation of dangerous goods : A conditional exposure approach to minimize transport risk, *Transportation research Part C*, Vol 19 p. 790-802

Dans un monde idéal, l'aménagement du territoire ferait en sorte qu'aucune habitation résidentielle ou institutionnelle ne se situerait à l'intérieur du rayon d'impact d'un accident ferroviaire impliquant des matières dangereuses. L'établissement d'une zone tampon suffisante et adéquate entre les éléments « sensibles » et les voies ferrées est la mesure de protection à privilégier et la plus efficace, tel que formulé dans le mémoire sur l'aménagement du territoire et la cohabitation harmonieuse et sécuritaire aux abords des voies ferrées<sup>16</sup>. Lorsque l'établissement de distances séparatrices sécuritaires n'est pas possible, il faut alors viser la réduction au maximum des probabilités d'occurrence et des conséquences d'un déversement sur la santé de la population.

La chaîne d'événement nous incite à rechercher des mesures de mitigation afin de tenir compte de l'ensemble des facteurs qui influencent la probabilité et les conséquences d'un accident ferroviaire impliquant des matières dangereuses. L'analyse de cette chaîne est compatible avec la matrice de Haddon. La matrice d'Haddon est un cadre d'analyse reconnue en prévention des traumatismes qui permet de penser à une multitude de dimensions afin de diminuer les risques d'atteinte à la santé en superposant les axes d'analyse « temporel » (avant, pendant et après l'événement) et « factoriel » (facteurs humains, environnement physique et socio-économique)<sup>17</sup>. Ce cadre d'analyse a d'ailleurs été utilisé par la Direction de santé publique du CIUSSS de l'Estrie-CHUS dans le cadre du BAPE sur l'étude de la voie de contournement ferroviaire à Lac-Mégantic, afin d'explorer les différentes options d'amélioration de la sécurité ferroviaire<sup>18</sup>.

Pour que ce cadre d'analyse puisse donner des résultats concrets, il est capital que l'ensemble des acteurs impliqués dans ce domaine (avant, pendant et après l'événement) aient accès aux données détenues par les entreprises ferroviaires afin de pouvoir agir sur l'ensemble des dimensions influençant le risque et les conséquences d'un accident. Parmi ces données, mentionnons entre autres la nature et les volumes des matières dangereuses transportés, les zones de conséquences potentielles lors d'un déversement et les plans d'intervention d'urgence. Cet enjeu a d'ailleurs été soulevé à maintes occasions par les directions de santé publique lors de leur participation au sein des comités régionaux et des audiences publiques, sans toutefois obtenir de résultats concrets. À titre de figure de proue, le MTQ devrait être le porteur des demandes du Québec auprès des autorités fédérales pour assurer l'accessibilité aux données et agir comme point de relais en cette matière.

Un outil d'analyse de la vulnérabilité aux accidents de transport ferroviaire de matières dangereuses a été développé dans le cadre d'un projet pilote et testé pour l'Agglomération de Longueuil et la Ville de

---

16 Bureau G, Lajoie J et Martel K. (2019), L'aménagement du territoire et la cohabitation harmonieuse et sécuritaire aux abords des voies ferrées, Mémoire présenté dans le cadre des Consultations régionales sur les Cadre d'intervention en transport ferroviaire par les directions régionales de santé publique, 27 pages.

17 <https://www.inspq.qc.ca/prevention-traumatismes/une-approche-pour-ameliorer-la-securite-des-populations>

18 Samson I et Généreux M. (2019), La sécurité ferroviaire et le bien-être psychologique, Mémoire présenté au BAPE dans le cadre de l'Étude sur la voie de contournement ferroviaire à Lac-Mégantic, Direction de santé publique du CIUSSS de l'Estrie-CHUS

Rimouski<sup>19</sup>. Ces travaux ont permis d'identifier des tronçons de voies ferroviaires où les enjeux des conséquences et de la vulnérabilité à l'intérieur des zones d'impact sont plus élevés. On peut ainsi facilement imaginer que la dimension des conséquences (secteurs sensibles habités) et celle de la probabilité (tronçons plus dangereux) pourraient être combinées afin de cibler les zones où des mesures de prévention/mitigations devraient être envisagées et implantées par les compagnies ferroviaires (ex. qualité des voies, qualité des wagons, réduction de la vitesse) et par les municipalités (ex. : modification au schéma d'aménagement du territoire, planification d'exercices d'intervention). Une telle recommandation a déjà été soulevée par la Direction de santé publique de l'Estrie dans son mémoire sur l'étude de la voie de contournement ferroviaire à Lac-Mégantic.

## RECOMMANDATIONS

En conclusion, les directrices et directeurs régionaux de santé publique du Québec recommandent que :

1. Le MTQ agisse comme leader dans le domaine du transport ferroviaire de matières dangereuses en développant une approche concertée avec des partenaires gouvernementaux provinciaux (Ministère de la sécurité publique, Ministère des affaires municipales et de l'habitation, Ministère de la santé et des services sociaux, Ministère de l'environnement et de la lutte aux changements climatiques), fédéraux (Transport Canada) et des représentants du milieu municipal (voir la recommandation 1 du Mémoire #3 portant sur l'aménagement du territoire).
2. L'approche concertée, sous le leadership du MTQ, présente des orientations en matière :
  - a. De sécurité du transport axée sur une approche de vulnérabilité du milieu tenant compte des facteurs technologiques ;
  - b. De partage des données entre les compagnies ferroviaires, les autorités gouvernementales fédérales, les autorités gouvernementales provinciales et les autorités municipales responsables de la sécurité civile dans un cadre de prévention et d'intervention d'urgence ;
  - c. D'aménagement du territoire (cohabitation harmonieuse avec les usages du territoire) ;
  - d. De la planification de la réponse lors d'un déversement de matières dangereuses ;
  - e. D'information et de préparation du public face à ces risques.
3. Les orientations et les recommandations émanant de l'approche concertée soient réunies dans un plan d'action engageant l'ensemble des partenaires ayant un rôle à jouer en matière de sécurité du transport ferroviaire des matières dangereuses.

---

19 LEMIEUX M.-A., FORTIN D., Rapport du comité du projet pilote Agglomération de Longueuil, Longueuil, Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre, Direction de santé publique, 2019, p. 31

