



# Secrétariat sur l'Examen de la *Loi sur la sécurité ferroviaire*

Mesure du rendement de la sécurité ferroviaire

## **Rapport final**

**13 juillet 2007**

Suite 701, 9707 – 110 Street  
Edmonton, Alberta T5K 2L9

1-866-246-6287 (toll free)  
1-780-447-2111 (office)  
1-780-451-8710 (fax)

[www.qgiconsulting.com](http://www.qgiconsulting.com)

Suite 701, 9707 – 110 Street  
Edmonton (Alberta) T5K 2L9

1-866-246-6287 (gratuit)  
1-780-447-2111 (bureau)  
1-780-451-8710 (télécopieur)

[www.qgiconsulting.com](http://www.qgiconsulting.com)

13-07-2007

## Table des matières

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Résumé.....                                                                        | 4  |
| 1.0 Mandat du projet .....                                                         | 12 |
| 2.0 Structure de l'industrie et surveillance de la sécurité au Canada.....         | 13 |
| Structure de l'industrie canadienne du transport ferroviaire .....                 | 13 |
| Surveillance de la sécurité ferroviaire au Canada .....                            | 14 |
| 3.0 Pratiques exemplaires dans la mesure du rendement en matière de sécurité ..... | 16 |
| 4.0 Activités actuelles de mesure du rendement en matière de sécurité .....        | 21 |
| Chemins de fer .....                                                               | 21 |
| Bureau de la sécurité des transports .....                                         | 25 |
| Transports Canada .....                                                            | 27 |
| 5.0 Comparaison entre pays et industries.....                                      | 29 |
| 6.0 Suffisance et pertinence des pratiques existantes .....                        | 37 |
| Mesures du BST .....                                                               | 37 |
| Transports Canada .....                                                            | 41 |
| Chemins de fer .....                                                               | 44 |
| Caractère suffisant des données d'évaluation du rendement accessibles au public... | 45 |
| 7.0 Possibilités d'amélioration et obstacles.....                                  | 47 |
| 8.0 Conclusions et recommandations .....                                           | 55 |
| Annexe 1 – Mesures d'autres industries et pays .....                               | 57 |
| Bibliographie .....                                                                | 62 |

## Liste des figures

|          |                                                                                                             |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 | Cibles de sécurité et mesures du rendement du SGS .....                                                     | 23 |
| Figure 2 | Mesures internes du rendement en matière de sécurité des chemins de fer .....                               | 24 |
| Figure 3 | Mesures du rendement en matière de sécurité ferroviaire du Bureau de la sécurité des transports.....        | 26 |
| Figure 4 | Mesures du rendement en matière de sécurité de Transports Canada ..                                         | 28 |
| Figure 5 | Comparaison des mesures publiées sur la sécurité ferroviaire .....                                          | 30 |
| Figure 6 | Mesures de sécurité utilisées dans d'autres industries .....                                                | 35 |
| Figure 7 | Forces et faiblesses des lignes directrices du BST et de la FRA sur les accidents/incidents à signaler..... | 40 |
| Figure 8 | Amélioration des mesures de sécurité de Transports Canada.....                                              | 51 |



QGI Consulting Ltd.  
Suite 701, 9707 – 110 Street  
Edmonton (Alberta) T5K 2L9

Le 13 juillet 2007

Madame Christine Blain  
Directeur, Recherche et analyse  
Transports Canada  
Secrétariat sur l'Examen de la *Loi sur la sécurité ferroviaire*

**Objet :     Mesure du rendement de la sécurité ferroviaire**

Madame,

Vous trouverez ci-joint le rapport de recherche de QGI Consulting sur la situation de la mesure du rendement de la sécurité et sur l'établissement de rapports dans l'industrie canadienne du transport ferroviaire. QGI tient à remercier le Comité d'examen et le Secrétariat de l'occasion qu'ils lui ont donnée de réaliser ce projet en votre nom.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de mes salutations les meilleures.

Milt Poirier  
Associé  
QGI Consulting Ltd.



## Résumé

Le secrétariat du Comité d'examen de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* (LSF) a fait appel aux services de QGI Consulting Ltd. pour entreprendre des recherches et analyser la question de la mesure du rendement en matière de sécurité de l'industrie canadienne du transport ferroviaire afin d'appuyer l'examen en cours de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* du Canada. Les principaux objectifs de cette étude sont :

- de recenser et d'analyser les activités actuelles de mesure du rendement en matière de sécurité dans le secteur canadien du transport ferroviaire;
- de commenter et d'évaluer la suffisance et la pertinence des activités existantes;
- de recenser les lacunes ou les carences dans les méthodes existantes de mesure de la sécurité;
- de déterminer les améliorations possibles à même de résulter de mesures renforcées ou nouvelles.

Pour ses recherches, QGI a procédé à l'examen de la documentation publiée et a mené des consultations directes avec les principaux intervenants du secteur ferroviaire canadien, notamment les principales compagnies de chemin de fer, Transports Canada, le Bureau de la sécurité des transports, les chemins de fer d'intérêt local et les associations industrielles. Les entrevues avec les intervenants se sont déroulées au téléphone au moyen d'un questionnaire structuré visant à obtenir des renseignements sur les activités actuelles de mesure et des points de vue sur un certain nombre de grands enjeux relatifs à la mesure.

Les obligations imposées aux compagnies de chemin de fer canadiennes en ce qui concerne les rapports de sécurité et la mesure du rendement en matière de sécurité sont dans une large mesure fixées par règlement. Les compagnies de chemin de fer de compétence fédérale sont assujetties à la *Loi sur la sécurité ferroviaire*, au *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire* et au *Règlement sur le Bureau de la sécurité des transports*, qui établissent les exigences spécifiques sur les déclarations d'événements ferroviaires et les mesures du rendement en matière de sécurité de ces compagnies de chemin de fer. Au Canada, la surveillance de la sécurité ferroviaire est du ressort de la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada, à l'exception des enquêtes sur les événements ferroviaires, qui relèvent des responsabilités du Bureau de la sécurité des transports.

## Pratiques exemplaires

Pour pouvoir comparer les activités canadiennes, QGI a mené des recherches sur les pratiques exemplaires de mesure du rendement en matière de sécurité. Compte tenu de la relative rareté de la documentation consacrée à l'industrie du transport ferroviaire, les recherches ont essentiellement porté sur le dossier de la gestion de la santé et de la sécurité en général.

La mesure du rendement en matière de sécurité est considérée comme un simple élément, encore qu'important, d'un système ou d'un processus global de gestion de la sécurité. La principale valeur de la

mesure des résultats dans ce domaine est de fournir un suivi pour assurer que les risques opérationnels sont maîtrisés et que des activités de gestion et des modalités de conformité sont en place pour améliorer constamment et directement les comportements en matière de sécurité. La théorie sur les pratiques exemplaires fait état de la mesure du rendement dans les trois principaux éléments d'un système de gestion de la sécurité pour en garantir l'efficacité globale. Les trois éléments de mesure essentiels sont : la mesure des risques, la mesure des activités de gestion (comme la surveillance de la conformité) et la mesure des résultats (accidents et blessures).

Alors que la mesure du rendement en matière de sécurité a généralement consisté à mesurer les résultats et que cela continue d'être le mode prédominant de mesure dans le secteur du transport ferroviaire et dans d'autres industries, selon la théorie des pratiques exemplaires, ces mesures sont les moins importantes des trois car elles sont réactives plutôt que proactives. La mesure efficace du rendement en matière de santé et de sécurité ne peut pas reposer sur une seule mesure du rendement. Pour évaluer avec efficacité le rendement en matière de sécurité d'une entreprise ou d'un secteur industriel, il faut un « panier de mesures » intelligemment choisies qui reflètent l'ampleur des activités d'une entreprise et tous les paramètres du processus ou du système de gestion de la sécurité.

#### **Activités actuelles de mesure au Canada**

Au Canada, les mesures du rendement en matière de sécurité dans l'industrie du transport ferroviaire sont élaborées, prises et gérées par trois groupes d'intervenants distincts :

- les compagnies de chemin de fer qui y sont tenues par la réglementation et dans le cadre de leurs processus internes de gestion de la sécurité;
- le Bureau de la sécurité des transports du Canada, en particulier en ce qui concerne les événements ferroviaires au Canada;
- Transports Canada en ce qui concerne ses propres activités de surveillance de la réglementation.

Les mesures du rendement des compagnies de chemin de fer sont dictées par la réglementation (*Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire*) et par le besoin d'appuyer leurs processus internes de gestion de la sécurité. Les mesures dictées par la réglementation sont de nature limitée et se concentrent sur le nombre total d'accidents de chemin de fer à déclaration obligatoire et de blessures corporelles. Certaines activités sont également prescrites par les exigences du *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire* afin de fixer des cibles de sécurité annuelles et de rendre compte du rendement des compagnies de chemin de fer par rapport à ces cibles chaque année. La réglementation ne définit pas les secteurs particuliers des activités d'une compagnie qui doivent figurer dans ces cibles, lesquelles sont plutôt laissées à la discrétion de chaque compagnie. Outre les mesures fondées sur la réglementation, à des degrés variables, les compagnies de chemin de fer établissent des mesures de leur rendement en matière de sécurité en ce qui concerne les infrastructures des voies, les matériels (wagons de marchandises et locomotives) et la main-d'œuvre. Les renseignements fournis à QGI par les



compagnies de chemin de fer, même s'ils permettent de mieux comprendre leurs méthodes de mesure, ne permettent pas de déterminer l'ampleur, la fréquence ou le bien-fondé de ces activités. En outre, il est difficile de savoir comment et dans quelle mesure ces mesures du rendement sont utilisées par les compagnies de chemin de fer pour évaluer l'efficacité de leurs méthodes de gestion et orienter l'élaboration et la révision des politiques et des programmes de sécurité.

Les compagnies de chemin de fer de compétence fédérale au Canada déclarent tous les accidents, incidents et blessures ferroviaires à titre individuel au Bureau de la sécurité des transports conformément aux critères qui régissent les accidents et les incidents à déclaration obligatoire définis par le *Règlement sur le Bureau de la sécurité des transports*. D'après les données sur les événements ferroviaires qu'il recueille, le BST publie des rapports statistiques mensuels et annuels sur les événements ferroviaires qui sont affichés sur son site Web et accessibles au public. Les mesures du BST portent sur les accidents et les incidents ferroviaires, notamment sur les nombres absolus, la fréquence, les facteurs de causalité et les différentes catégories d'événements. Le BST rend compte également des morts et des blessures qui ont un rapport avec l'exploitation des compagnies de chemin de fer de compétence fédérale.

La Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada, en tant qu'organisme chargé de la surveillance de la sécurité ferroviaire au Canada, concentre ses activités sur le contrôle du respect des règles, des règlements et des normes en recourant à des inspections et des vérifications. Plus particulièrement, Transports Canada établit des mesures de non-conformité par les compagnies de chemin de fer aux règles, aux règlements et aux normes en fonction des résultats des inspections et des mesures des activités du personnel de Transports Canada. Outre ses propres mesures, Transports Canada a accès aux données sur les événements recueillies par le Bureau de la sécurité des transports.

### **Comparaisons des administrations et de l'industrie**

Afin de comparer les activités canadiennes, QGI a fait des recherches sur les activités de mesure du rendement en matière de sécurité menées dans d'autres pays et d'autres secteurs industriels. Ce faisant, nous avons examiné les rapports et les statistiques sur le rendement en matière de sécurité publiés par les organismes de surveillance gouvernementaux, les compagnies prises individuellement et les associations industrielles. Parmi les principaux domaines de recherche, il faut mentionner : l'industrie du transport aérien; les industries de raffinage du pétrole et de production de gaz naturel, l'industrie du transport maritime, le secteur du forage et de la sous-traitance des puits de pétrole et le secteur des oléoducs. Pour comparer les mesures du rendement en matière de sécurité dans l'industrie du transport ferroviaire proprement dite, nous avons examiné des documents publiés aux États-Unis, au Royaume-Uni et en Australie.

En termes généraux, nous pouvons déduire que le principal moyen d'évaluer le rendement en matière de sécurité dans ces domaines consiste actuellement à mesurer les résultats en tant qu'indicateurs principaux du rendement en matière de sécurité – tout comme le fait l'industrie canadienne du transport ferroviaire. Les mesures actuelles ou les indicateurs de rendement se cristallisent sur les accidents, les incidents, les blessures corporelles et les morts mesurés à la fois sur le plan du nombre absolu d'événements et la fréquence des événements normalisée par rapport à des mesures des activités ou de la charge de travail propres à l'industrie. Les mesures qu'utilisent ces industries et pays se distinguent avant tout par l'ampleur de l'analyse qui se rapporte aux événements liés à la sécurité ou par le nombre des paramètres ou des points de vue fournis au sujet des événements.

Le Rail Safety and Standards Board (RSSB) au Royaume-Uni est l'organisme qui se livre aux activités de mesure les plus nombreuses et les plus perfectionnées de tous les pays analysés. Alors que d'autres pays se limitent essentiellement aux rapports statistiques, le RSSB se distingue nettement des autres par le niveau des analyses qu'il mène au sujet du rendement en matière de sécurité. Parmi les éléments notoires des mesures du RSSB, mentionnons la comparaison du rendement par rapport à d'autres industries et entre les différentes compagnies de chemin de fer, l'évaluation des risques inhérents entre divers paramètres de l'exploitation ferroviaire et la corrélation des mesures du rendement en matière de sécurité et les initiatives prises par l'industrie afin d'améliorer le rendement de l'industrie à long terme. Même si le RSSB se livre à des activités beaucoup plus exhaustives que les mesures statistiques établies par les autres pays et industries analysés, il faut signaler qu'en dehors de mesurer les données sur les accidents évités de justesse, aucune de ces mesures ne peut être considérée comme une mesure des activités en amont ou comme des indicateurs avancés du rendement. Même si ses analyses sont très détaillées, elles sont fortement axées sur les résultats ou sur les indicateurs tardifs.

### **Suffisance et pertinence des mesures existantes**

La détermination de la « suffisance ou de la pertinence » des mesures existantes du rendement en matière de sécurité est une évaluation subjective plutôt qu'objective car elle présuppose l'existence d'une norme par rapport à laquelle mesurer le niveau actuel d'activités. Même si la théorie des « pratiques exemplaires » peut constituer une norme, notre analyse repose avant tout sur les points de vue des intervenants consultés au cours de nos recherches. Les points de vue des intervenants ont été sollicités sur les grandes questions suivantes :

- la suffisance et la pertinence des activités actuelles de mesure afin d'atteindre l'objectif de « l'industrie du transport ferroviaire la plus sécuritaire possible »;
- les lacunes qui existent actuellement dans les méthodes de mesure;
- les avantages perçus de mesures renforcées ou supplémentaires;
- les obstacles actuels perçus à l'efficacité des mesures et qui risquent d'influencer des changements ou des améliorations à l'avenir.

En termes généraux, à quelques exceptions près, les intervenants sont convaincus qu'il existe des insuffisances dans les méthodes actuelles de mesure de la sécurité et que l'on pourrait et devrait en faire plus dans ce domaine. Néanmoins, les points de vue des intervenants divergent lorsque le débat se tourne sur la façon d'améliorer les activités de mesure existantes et sur qui doit concevoir des mesures supplémentaires.

De nombreux intervenants sont d'avis que les statistiques sur le rendement en matière de sécurité (mesures) publiées par le Bureau de la sécurité des transports sont imparfaites et qu'elles ne représentent pas fidèlement le rendement en matière de sécurité de l'industrie canadienne du transport ferroviaire. Parmi les principaux enjeux soulevés par les intervenants, mentionnons les lignes directrices du BST sur l'établissement de rapports sur les événements ferroviaires, le manque d'uniformité et de rigueur dans la collecte des données, l'absence d'un indice de gravité et la nécessité de revoir et corriger les mesures de la charge de travail qui servent à normaliser les données pour obtenir des statistiques sur la fréquence. Nous aimerions ajouter à cela le fait que les mesures du BST ne reflètent que le rendement des compagnies de chemin de fer de compétence fédérale et excluent toutes les compagnies de compétence provinciale et que, par conséquent, elles ne reflètent pas le rendement de l'industrie dans son ensemble.

Tout le monde semble s'accorder à penser que Transports Canada, en tant qu'organisme chargé de surveiller la sécurité ferroviaire au Canada, ne fait pas grand-chose d'utile dans le domaine de la mesure du rendement et devrait en faire plus. Même si tous les intervenants ne s'entendent pas forcément sur les données particulières que Transports Canada doit recueillir ou sur les mesures qui doivent résulter de ces données, tout le monde semble d'avis que Transports Canada doit jouer un rôle plus proactif et nettement plus important dans les domaines de l'évaluation et des rapports sur le rendement en matière de sécurité. Au cours des consultations avec les compagnies de chemin de fer autant qu'avec Transports Canada, les représentants de ces organismes ont affirmé que Transports Canada devait utiliser la *Loi sur la sécurité ferroviaire* pour élaborer des règlements mieux adaptés qui permettront de recueillir des données sur le rendement en matière de sécurité auprès des compagnies de chemin de fer. La possibilité de recueillir ces données de manière systématique permettra à Transports Canada d'élaborer des mesures qui amélioreront à la fois la transparence du rendement en matière de sécurité des compagnies de chemin de fer et lui fourniront les connaissances nécessaires pour recenser les secteurs à haut risque afin de l'aider à planifier et à exécuter ses activités de surveillance de la réglementation.

La plupart des compagnies de chemin de fer pensent que, même si elles s'efforcent constamment d'améliorer leurs méthodes de gestion de la sécurité, en se livrant notamment à des activités de mesure plus complètes, elles mesurent suffisamment leur rendement en matière de sécurité pour leur permettre de bien gérer leurs programmes de sécurité. L'industrie est favorable au cadre de réglementation partagée qui existe au Canada, qui impose à chaque compagnie le fardeau de gérer la sécurité de son exploitation et

d'appuyer la mise en œuvre du *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire* comme instrument efficace de conformité. En revanche, Transports Canada est d'avis que la mesure du rendement des compagnies de chemin de fer n'est pas suffisamment transparente pour permettre aux organes de réglementation de déterminer la sécurité d'exploitation des compagnies de chemin de fer. Tous les intervenants s'accordent à penser que la mesure des risques dans le cadre de l'exploitation ferroviaire est un domaine qui doit être élaboré davantage.

### Améliorations, obstacles et avantages

En effectuant l'analyse de ce domaine et en choisissant les domaines passibles d'amélioration, nous avons cherché à concilier les points de vue des intervenants et notre mandat dans le cadre de cette initiative de recherche afin de nous concentrer sur les questions qui se rapportent en propre à la mesure du rendement en matière de sécurité. Les principaux éléments passibles d'amélioration sont résumés ci-dessous :

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enjeu :       | Mesures du rendement du BST – accidents et incidents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Changements : | <ul style="list-style-type: none"> <li>Éclaircir les lignes directrices sur l'établissement des rapports et les critères relatifs aux accidents et aux incidents</li> <li>Améliorer la collecte des données sous-jacentes, les méthodes de gestion et la capacité analytique</li> <li>Élaborer des mesures qui reflètent plus fidèlement la gravité des accidents, les manœuvres ferroviaires, les cas d'intrusion et les suicides</li> </ul> |
| Avantages :   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Amélioration de l'uniformité et de la rigueur se rattachant aux rapports sur les accidents ferroviaires</li> <li>Élargissement des mesures, donnant un point de vue plus détaillé du rendement global en matière de sécurité de l'industrie</li> </ul>                                                                                                                                                 |
| Obstacles :   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Volonté et efficacité organisationnelles au sein du BST</li> <li>Ressources – technologiques, humaines, financières</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enjeu :       | Activités de mesure du rendement en matière de sécurité de Transports Canada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Changements : | <ul style="list-style-type: none"> <li>Élaborer les règlements voulus et nécessaires permettant à Transports Canada de recueillir des données sur le rendement en matière de sécurité auprès des compagnies de chemin de fer pour avoir des mesures plus détaillées du rendement</li> <li>Améliorer le potentiel de collecte, de gestion et d'analyse des données (sur le plan de la technologie et des processus)</li> </ul>                                                                                                        |
| Avantages :   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Visibilité accrue du rendement en matière de sécurité ferroviaire pour les organes de réglementation</li> <li>Éléments habilitants pour la planification des activités axée sur les risques au sein de Transports Canada</li> <li>Appuyer l'élaboration des règlements, des règles et des normes fondés sur des faits</li> <li>Rationaliser et uniformiser les méthodes de collecte de données sur le rendement en matière de sécurité et améliorer l'efficacité organisationnelle</li> </ul> |
| Obstacles :   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Absence de règlements actuels, et volonté organisationnelle de la part de Transports Canada à établir les règlements nécessaires à l'appui de la collecte des données</li> <li>Ressources – technologiques, humaines, financières</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                  |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enjeu :       | Mesure des risques ferroviaires                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Changements : | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaborer des mesures renforcées afin de quantifier les risques</li> <li>• Élaborer des mesures pour évaluer les activités de gestion axée sur les risques au sein des compagnies de chemin de fer</li> </ul>                                                                   |
| Avantages :   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visibilité accrue des activités de gestion des risques ferroviaires pour les organes de réglementation</li> <li>• Capacité accrue des organes de réglementation à prendre des mesures des risques pour prioriser les activités de surveillance de la réglementation</li> </ul> |
| Obstacles :   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de règlements obligeant les compagnies de chemin de fer à fournir les données et les mesures prescrites à Transports Canada</li> <li>• Ressources – technologiques, humaines, financières</li> </ul>                                                                   |

Les secteurs passibles d'amélioration dans la mesure du rendement en matière de sécurité du secteur canadien du transport ferroviaire englobent à la fois l'amélioration des mesures et des méthodes existantes et la mise au point de mesures supplémentaires et le renforcement du potentiel d'évaluation. D'après l'examen des activités actuelles et des rôles et du potentiel de chaque intervenant, QGI est d'avis que les activités de mesure du rendement en matière de sécurité des chemins de fer, de Transports Canada et du Bureau de la sécurité des transports doivent être améliorées et renforcées pour enrichir les connaissances de tous les intervenants sur le rendement en matière de sécurité de l'industrie et contribuer ainsi à en améliorer le rendement à l'avenir.

Voici les initiatives que nous recommandons pour obtenir ces améliorations.

1. Amélioration et renforcement des mesures actuelles du rendement en matière de sécurité qui traitent des rapports sur les événements ferroviaires publiés par le BST et coordination de la responsabilisation de l'élaboration future de ces mesures avec les activités de Transports Canada. Parmi les grands enjeux qu'il faut résoudre à cet égard, mentionnons : l'examen et le renforcement possible des critères des rapports sur les accidents et les incidents; l'inclusion des compagnies de chemin de fer de compétence provinciale dans les activités de mesure; l'examen des facteurs de normalisation des mesures (c.-à-d. les trains-milles); et la conception de mesures complémentaires traitant des activités de manœuvre des compagnies de chemin de fer et des incidents d'intrusion, y compris l'incidence des suicides.
2. Renforcement des capacités et de la participation de Transports Canada aux activités de mesure du rendement en matière de sécurité. Dans le cadre de cette initiative, il faut songer : à éclaircir les rôles de Transports Canada et du BST en ce qui concerne la collecte des données et la production des mesures; à déterminer les exigences des rapports de données obligatoires à l'appui de la production de mesures et de l'élaboration des règlements nécessaires à l'établissement des obligations sur la présentation des données des compagnies de chemin de fer; et à analyser en profondeur les



capacités et les besoins de Transports Canada en ce qui concerne l'accomplissement des activités de mesure prévues.

3. Élaboration de nouvelles mesures afin de mieux cerner le niveau global de risque se rattachant à l'exploitation des compagnies de chemin de fer dans l'ensemble et de faciliter le recensement des activités à haut risque afin d'orienter les activités de gestion de la sécurité des compagnies de chemin de fer et de l'organe de réglementation.
4. Transports Canada doit jouer un rôle dirigeant dans une procédure de collaboration impliquant les compagnies de chemin de fer et tous les intervenants compétents à l'échelle fédérale et provinciale afin de concevoir des mesures nouvelles et améliorées et les modalités et les interactions d'appui qui vont de pair.

## 1.0 Mandat du projet

Le Secrétariat du Comité d'examen de la *Loi sur la sécurité ferroviaire (LSF)* a fait appel aux services de QGI Consulting Ltd. pour faire des recherches et analyser la question de la mesure du rendement en matière de sécurité dans l'industrie canadienne du transport ferroviaire. L'objectif de cette étude était de permettre au Comité d'examen de comprendre les mesures de rendement en matière de sécurité qui sont prises et utilisées actuellement par les intervenants canadiens, d'évaluer la suffisance de ces mesures et de comparer les mesures canadiennes à celles qui existent dans d'autres industries, modes de transport et administrations ferroviaires. Parmi les principales réalisations attendues de ce projet, mentionnons :

- recensement et analyse des mesures du rendement en matière de sécurité actuellement produites et utilisées par les compagnies ferroviaires canadiennes de transport de marchandises et de voyageurs, les organes de réglementation et les instances chargées d'enquêter sur les accidents;
- formulation d'observations et évaluation de la suffisance des mesures en place de l'avis des intervenants de l'industrie;
- détermination des failles ou des lacunes dans les méthodes actuelles de mesure de la sécurité d'après un examen théorique et pratique de la mesure des pratiques exemplaires en place au sein d'autres modes de transport, d'autres industries et d'autres administrations;
- détermination des améliorations qui pourraient être réalisées par l'adoption de mesures du rendement nouvelles ou renforcées.

Les constatations et les recommandations que contient cette étude sont le fruit d'une analyse approfondie de la documentation et de consultations directes avec l'industrie. Selon les vœux du client, QGI a eu des entretiens directs avec un vaste échantillon représentatif d'intervenants de l'industrie canadienne du transport ferroviaire, parmi lesquels le CN, le CFCP, VIA Rail, Transports Canada, le Bureau de la sécurité des transport, l'Association des chemins de fer du Canada et des représentants du secteur des chemins de fer régionaux/d'intérêt local.

QGI a eu des entretiens téléphoniques avec des représentants de chacun de ces organismes. L'objectif de ces entrevues était de recenser et d'illustrer les mesures actuelles du rendement en matière de sécurité au sein de chaque organisme et de connaître les points de vue des intervenants sur les principales questions qui ont trait aux mesures du rendement, notamment à l'efficacité, la rentabilité et la suffisance des méthodes actuelles. De plus, QGI a sollicité les points de vue des intervenants sur les secteurs passibles d'améliorations futures et sur l'existence d'obstacles perçus à des changements ou des améliorations futurs. En plus de s'être livrés aux entrevues, un certain nombre d'intervenants ont remis à QGI des documents décrivant ou illustrant les types de mesures actuellement générées et utilisées au sein de leurs organismes dans le cadre de leurs activités globales de gestion de la sécurité.

## **2.0 Structure de l'industrie et surveillance de la sécurité au Canada**

Pour comprendre les motifs qui expliquent la situation actuelle des mesures du rendement en matière de sécurité et les problèmes qui ont un impact sur son efficacité et qui doivent orienter son évolution future, il est utile de cerner la structure de l'industrie, les relations entre les divers intervenants et les procédures d'établissement de rapports qui sous-tendent la production de ces mesures.

### *Structure de l'industrie canadienne du transport ferroviaire*

Quelques grandes compagnies, en particulier le CN et le CFCP dans le secteur des marchandises et VIA Rail dans celui des voyageurs, dominent le paysage ferroviaire canadien. Le CN et le CFCP sont deux des principaux chemins de fer nord-américains de classe 1 dont les réseaux et les activités couvrent tout le Canada et s'étendent même jusqu'aux États-Unis. Alors que ces deux compagnies sont les plus importantes des compagnies de chemin de fer du Canada et qu'elles transportent la majorité du fret ferroviaire de ce pays, il existe également un important secteur de chemins de fer régionaux et d'intérêt local au Canada. Ce segment de l'industrie compte plus de 60 compagnies dont la taille varie de petites entreprises locales de manœuvre qui sont propriétaires et exploitent des infrastructures ferroviaires minimales à de relativement grandes compagnies régionales qui exploitent des centaines de milles de voies ferrées et transportent des centaines de milliers de tonnes de fret chaque année.

VIA Rail est le chemin de fer national de services voyageurs du Canada qui offre des services voyageurs dans huit provinces canadiennes sur un réseau de 14 000 km de voies ferrées reliant le Canada atlantique à la Colombie-Britannique<sup>1</sup>. Il existe également un certain nombre de chemins de fer régionaux et saisonniers qui transportent des voyageurs et des touristes dans tout le Canada, dont la plupart exploitent des services dans des régions géographiques relativement limitées, en général au sein d'une seule province.

Les chemins de fer canadiens, qu'ils transportent des marchandises ou des voyageurs, sont assujettis à la réglementation fédérale ou provinciale. Le CN, le CFCP et VIA Rail sont trois des 33 chemins de fer de compétence fédérale au Canada. Les autres compagnies de marchandises et de voyageurs sont de compétence provinciale, même si, dans un certain nombre de cas, les provinces ont conclu des ententes avec Transports Canada et le Bureau de la sécurité des transports visant la prestation à ces compagnies de services de surveillance de la réglementation et d'enquête sur les accidents pour le compte des provinces. Le fait qu'une compagnie de chemin de fer soit de compétence fédérale ou provinciale détermine les règlements particuliers qui s'y appliquent, ce qui, dans le cas de la sécurité ferroviaire au

---

<sup>1</sup> VIA Rail exploite ses services voyageurs essentiellement sur les réseaux ferroviaires du CN et du CFCP.

Canada, détermine leurs obligations d'établissement de rapports en matière de sécurité et, dans certains cas, la mesure du rendement.

### *Surveillance de la sécurité ferroviaire au Canada*

Transports Canada et le Bureau de la sécurité des transports du Canada sont les deux principaux organismes publics qui surveillent la sécurité de l'industrie canadienne du transport ferroviaire.

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) est un organisme indépendant qui relève du Parlement du Canada. Il est chargé d'enquêter sur les événements de transport dans les secteurs du transport maritime, par pipeline, ferroviaire et aérien. Parmi les principales activités du BST dans le domaine de la sécurité ferroviaire, il faut mentionner<sup>2</sup> :

- mener des enquêtes indépendantes, notamment des enquêtes publiques s'il y a lieu, sur certains événements de transport afin d'en déterminer les causes et les facteurs qui y ont contribué;
- recenser les carences en matière de sécurité, comme en témoignent les événements de transport;
- formuler des recommandations afin d'éliminer ou de réduire ces lacunes de sécurité;
- rendre compte publiquement de ses enquêtes et de ses constatations relatives à ces enquêtes.

En outre, le BST est chargé de recueillir des données sur les événements ferroviaires tels qu'ils sont définis dans le *Règlement sur le Bureau de la sécurité des transports* à propos de toutes les compagnies de chemin de fer de compétence fédérale. Le BST publie également des rapports et des statistiques mensuels et annuels qui traitent du rendement de sécurité des compagnies de chemin de fer en fonction des événements signalés.

La Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada est chargée de la surveillance de la réglementation de l'industrie canadienne du transport ferroviaire en ce qui a trait aux questions de sécurité et de respect des règles, des règlements et des normes. Depuis l'administration centrale à Ottawa et cinq bureaux régionaux, Transports Canada régit la sécurité des activités ferroviaires de compétence fédérale. Parmi ses principales activités, signalons :

- l'inspection et la vérification réglementaires des activités, des infrastructures et des matériels ferroviaires;
- la surveillance de la conformité et le respect des règles, des normes et des règlements;
- les relations avec les chemins de fer en ce qui concerne l'élaboration de règles, de normes et de règlements;
- l'éducation et la sensibilisation du grand public et des exploitants ferroviaires.

---

<sup>2</sup> Bureau de la sécurité des transports du Canada, [www.tsb.gc.ca](http://www.tsb.gc.ca).



La Direction générale de la sécurité ferroviaire doit également veiller au respect des dispositions de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* qui imposent partiellement aux chemins de fer de compétence fédérale d'adopter et de maintenir des systèmes de gestion de la sécurité (SGS) dans leurs organisations respectives. Ses principales activités au sujet du Règlement sur le SGSF consistent à procéder à des vérifications régulières pour en assurer le respect par les 33 chemins de fer de compétence fédérale et 14 chemins de fer de compétence provinciale par le biais d'accords conclus entre Transports Canada et les provinces d'Ontario, du Nouveau-Brunswick et de Nouvelle-Écosse.

### **3.0 Pratiques exemplaires dans la mesure du rendement en matière de sécurité**

Notre analyse des pratiques exemplaires relatives à la mesure du rendement en matière de sécurité s'inspire de l'examen de la documentation accessible au public. Nos recherches ne se sont pas limitées à recenser ces pratiques dans l'industrie du transport ferroviaire, étant donné que la documentation à cet égard est peu volumineuse. Pour compléter la documentation propre à l'industrie ferroviaire, nous nous sommes penchés sur cette question dans le contexte plus vaste de la gestion de la santé et de la sécurité et de la mesure en général. On reconnaît généralement que le cadre et les principes d'établissement de systèmes et de pratiques de mesure du rendement en matière de sécurité sont courants dans la plupart des industries et qu'ils doivent donc s'appliquer tout autant à l'industrie ferroviaire. L'un des grands principes de la mesure du rendement dans ce secteur est que la conception de mesures précises doit tenir compte des activités propres à une compagnie pour être efficace.

La mesure du rendement en matière de sécurité n'est qu'un élément, aussi important soit-il, d'un système ou d'un processus de gestion de la sécurité. La mesure d'un processus de gestion est la clé d'une amélioration constante. Dans le domaine de la santé et de la sécurité, la mesure fournit les renseignements nécessaires pour savoir que les risques sont maîtrisés. La mesure du rendement en matière de sécurité s'est toujours concentrée sur les résultats le plus couramment exprimés en statistiques sur les accidents et les blessés. Ces mesures sont souvent qualifiées par les spécialistes de la santé et de la sécurité de mesures d'échec ou de mesures de nature réactive. Ce type de mesure est radicalement différent des mesures types du rendement qu'utilisent d'autres disciplines comme les affaires ou les finances où des mesures soi-disant positives sont la norme qui reflète le succès comme l'augmentation des ventes, le rendement du capital investi ou les bénéfices. En revanche, dans le cadre de la santé et de la sécurité, le succès revêt la forme d'une absence de résultats (c.-à-d. pas d'accidents ou de blessés).

#### **Que faut-il mesurer?**

La mesure fructueuse des résultats en matière de santé et de sécurité ne peut s'en remettre à une seule mesure du rendement. Pour mesurer avec efficacité le rendement en matière de sécurité d'un organisme ou d'une industrie, il faut un « panier de mesures » judicieusement choisies qui reflète l'ampleur des activités d'une entreprise et tous les paramètres du processus ou du système de gestion de la sécurité. Avant de définir les mesures appropriées, il faut s'assurer qu'elles cadrent judicieusement avec les objectifs globaux des systèmes généraux de gestion de la sécurité et des buts et objectifs de l'entreprise.

On peut affirmer que les systèmes de gestion de la sécurité comportent trois éléments principaux, dont chacun doit faire l'objet en permanence de mesures et d'une analyse. Il s'agit de l'évaluation des dangers

et des risques, des processus et des procédures de gestion visant à maîtriser les risques et, enfin, des résultats.

### Risques

La détermination des dangers dans un milieu de travail et l'évaluation et la quantification de la nature des risques qui s'y rattachent sont la première étape de l'élaboration d'un système de santé et de sécurité efficace. À défaut de pouvoir évaluer les risques, les politiques, les procédures et les processus permettant de les maîtriser ne peuvent être mis sur pied.

Pour procéder à l'évaluation/mesure officielle des risques, on utilise des modèles dont le niveau de perfectionnement peut radicalement varier selon le secteur et la gravité des résultats en puissance. Par exemple, l'évaluation des risques dans l'industrie nucléaire ou l'industrie des pipelines exige des modèles beaucoup plus perfectionnés que ceux de l'industrie ferroviaire car les conséquences d'un seul événement ont toutes les chances d'être beaucoup plus catastrophiques dans les premières. Une méthode courante consiste à utiliser un modèle bidimensionnel qui détermine le niveau de risque en fonction des chances qu'un événement se produise et de ses conséquences possibles. La combinaison de ces deux dimensions permet de déterminer le niveau de risque qui se rattache à un danger particulier (p. ex. minime ou catastrophique).

Il ne suffit pas cependant de seulement mesurer le niveau de risque. La théorie relative à la mesure des pratiques exemplaires porte à croire qu'il est également important de mesurer la capacité des systèmes de maîtrise des risques à atteindre leurs objectifs et à déterminer si oui ou non l'évaluation des risques porte sur tous les paramètres de l'organisme – à savoir l'ampleur des activités d'évaluation des risques entreprises par la direction.

### Politiques, procédures et processus

L'élaboration de processus de maîtrise des risques fait partie intégrante de la détermination des dangers et de la mesure des risques qui s'y rattachent. L'objet des méthodes de maîtrise des risques est de minimiser ou d'atténuer les risques pour les employés, le public, l'environnement et les activités de l'organisme. La mesure des risques est un processus itératif par lequel on commence par déterminer les risques, avant d'appliquer des stratégies de maîtrise des risques et de déterminer les niveaux de risque qui en résultent. Ce processus itératif se poursuit jusqu'à ce que les stratégies de maîtrise des risques aient permis de ramener les risques à un niveau jugé tolérable. Le résultat de ce processus est l'élaboration de politiques, de procédures et de processus qui permettent de traduire les processus de maîtrise des risques définis à ce niveau en activités particulières à exécuter dans le milieu de travail.

Il est important de mesurer le niveau de conformité par rapport aux politiques, aux procédures et aux processus pour veiller à la conformité des activités d'exploitation quotidiennes et à la gestion effective des risques. La surveillance et l'évaluation de la conformité revêtent le plus souvent la forme d'inspections et de vérifications. Ces activités aboutissent à la saisie de données qui permettent de mesurer la conformité ou la non-conformité et de traduire ces constats en modifications des processus et des procédures s'il y a lieu. Outre la mesure du respect des procédures, il importe par ailleurs que les entreprises fixent des cibles et élaborent des plans pour leurs activités d'inspection et de vérification afin de déterminer la conformité, les soi-disant mesures des activités de gestion. L'établissement de cibles et de mesures pour le volume et l'ampleur des essais de conformité permet à la direction de se concentrer en permanence sur les éléments voulus des activités d'une entreprise où les risques sont les plus grands. L'établissement de cibles pour les activités de surveillance de la conformité et le fait d'axer ces activités changent généralement en fonction de l'expérience en matière de santé et de sécurité (p. ex. accidents et blessés) et des résultats des essais de conformité attestés par les mesures du rendement.

### Résultats

Alors que la mesure dans les deux domaines préalables peut être considérée comme proactive, la mesure des résultats est plutôt d'ordre réactif. Et, malgré cela, il est important de mesurer les résultats car ils fournissent une mesure du succès ou des lacunes de toutes les activités qui les précèdent. Même s'il s'agit encore dans bien des cas du mode de mesure le plus fréquent, les spécialistes de la santé et de la sécurité sont d'avis que le fait de se concentrer exclusivement ou surtout sur ces mesures peut aboutir à des résultats indésirables du genre :

- la sous-déclaration des incidents, en particulier si ces mesures sont liées à des systèmes de rétribution;
- la baisse de vigilance de la direction et des travailleurs si l'on présume d'après les faibles taux d'événement que le système de santé et de sécurité de l'entreprise fonctionne bien;
- l'organisme se cristallise sur les résultats plutôt que sur les causes.

L'importance de la mesure des résultats tient plus aux leçons que l'on peut en tirer qu'à la signification de la mesure absolue des événements. La mesure des résultats sans analyse, en particulier sans analyse des causes profondes, ne contient pas de leçons que l'on peut à nouveau injecter dans les méthodes d'évaluation des risques et l'élaboration des procédures et des processus pour minimiser les risques de récurrence.

### Caractéristiques des mesures

Il ne faut pas mesurer pour le plaisir de mesurer. L'objet des activités de mesure est de fournir des renseignements sur les progrès ou la situation des stratégies et des activités au sein d'un système de santé et de sécurité et de déterminer avec beaucoup de précision là où des mesures correctrices

s'imposent. Si les mesures du rendement ne donnent pas de résultats dans ces deux secteurs, il faut alors s'interroger sur leur valeur.

Parmi les caractéristiques que l'on recherche dans des mesures intelligemment conçues, mentionnons<sup>3</sup> :

- le fait qu'elles soient acceptées et qu'elles soient utiles à ceux qui se livrent aux activités mesurées et à ceux qui ont besoin d'utiliser les mesures;
- le fait qu'elles soient simples/compréhensibles/reproductibles/objectives;
- le fait qu'elles puissent révéler des tendances;
- le fait qu'elles soient définies sans ambiguïté;
- leur rentabilité en matière de collecte de données;
- leur ponctualité;
- leur sensibilité;
- le fait qu'elles aboutissent à des comportements adaptés.

En bref, la théorie de la mesure du rendement en matière de sécurité souligne l'importance de tous les éléments du système ou du processus de gestion de la sécurité mesuré. Les activités de mesure doivent englober les trois composantes d'un système de sécurité, notamment les risques, les processus et les procédures de gestion et les résultats en matière de sécurité.

Un dernier élément de mesure, et indéniablement celui qui est le plus difficile à quantifier, est celui de la culture de sécurité d'une entreprise. La définition d'une culture de sécurité et de la manière de la mesurer continue de susciter des débats parmi les universitaires et les théoriciens de la santé et de la sécurité et est un domaine qui, sous bien des rapports, continue d'évoluer. Une définition généralement acceptée de la culture de sécurité établie par le Comité consultatif sur la sûreté des installations nucléaires (CCSIN) (HSE, 1993), est la suivante :

*La culture de sécurité d'un organisme est le produit de ses valeurs, de ses attitudes, de ses compétences et de ses modèles de comportement, ensemble d'éléments qui déterminent son engagement envers ses programmes de sécurité ainsi que l'efficacité de ces derniers.*

*Un organisme où règne un climat axé sur la sécurité doit posséder une culture positive de sécurité caractérisée par des communications fondées sur une confiance réciproque, par des perceptions communes quant à l'importance de la sécurité et par une confiance dans l'efficacité de mesures préventives.*

---

<sup>3</sup> A Guide to Measuring Health and Safety Performance, Health and Safety Executive (R.-U.), 2001.



Les recherches à ce sujet incitent à penser que le rôle de la direction est le facteur décisif de la qualité de la culture de sécurité d'un organisme et que les perceptions des employés à l'égard des attitudes et des comportements de la direction envers la sécurité, la production et des questions comme la planification et la discipline constituent la mesure la plus utile du climat de sécurité d'un organisme. Même si la question de savoir quels sont les outils et les mesures spécifiques qui permettent d'évaluer avec efficacité la culture de sécurité d'un organisme fait l'objet de polémiques, une manière populaire de procéder consiste à utiliser des outils d'enquête pour mesurer les attitudes de la direction et des employés et de les combiner à des mesures quantitatives du rendement effectif en matière de sécurité.

#### **4.0 Activités actuelles de mesure du rendement en matière de sécurité**

Comme nous l'avons vu plus haut, la mesure du rendement en matière de sécurité est une activité qui doit jouer un rôle dans chaque paramètre du processus de gestion de la sécurité d'un organisme ou d'une industrie. La mesure des risques, le niveau des activités de gestion de la sécurité et la mesure du rendement des résultats sont des outils névralgiques dans un système de sécurité intelligemment construit et géré qui contribuent à l'amélioration continue grâce au peaufinement des programmes et à la modification des comportements.

Notre analyse des mesures actuelles du rendement en matière de sécurité dans l'industrie canadienne du transport ferroviaire se penchera sur les secteurs généraux de gestion de la sécurité où il existe actuellement des mesures, sur certaines des mesures particulières proposées par les divers groupes d'intervenants et sur la façon dont ces mesures sont intégrées ou utilisées dans le contexte général des pratiques de gestion de la sécurité. Étant donné que la mesure est inextricablement liée à la collecte et à l'analyse des données, nous soulignerons également les principaux processus, le cas échéant, qui appuient l'établissement de mesures du rendement en matière de sécurité.

Au Canada, les mesures du rendement en matière de sécurité dans l'industrie du transport ferroviaire sont élaborées, produites et gérées par trois groupes distincts d'intervenants :

- les compagnies de chemin de fer prises individuellement, comme elles y sont tenues par la réglementation et dans le cadre de leurs processus internes de gestion de la sécurité;
- le Bureau de la sécurité des transports du Canada, en particulier en ce qui concerne les événements de sécurité ferroviaire au Canada;
- Transports Canada en ce qui concerne ses propres activités de surveillance de la réglementation.

Alors que notre analyse soulignera les principaux domaines de mesure et répertoriera certaines des mesures particulières utilisées, il ne faut pas penser que cela représente une liste exhaustive des mesures en place aujourd'hui.

##### *Chemins de fer*

Les règlements en vigueur<sup>4</sup> prescrivent que les compagnies de chemin de fer canadiennes de compétence fédérale doivent fournir des renseignements limités sur leur rendement en matière de sécurité. Parmi les principales obligations qui échoient aux compagnies de chemin de fer à ce sujet, mentionnons :

---

<sup>4</sup> Les obligations de rapports sur le rendement en matière de sécurité qui s'appliquent aux compagnies de chemin de fer canadiennes de compétence fédérale sont fixées dans le *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire* et le *Règlement sur le Bureau de la sécurité des transports*.

- le signalement des événements ferroviaires et des blessés au BST et à Ressources humaines et Développement social Canada (RHDSC);
- la déclaration des taux d'accidents et de blessés ferroviaires chaque année selon le Règlement sur le SGSF;
- l'établissement de cibles annuelles de sécurité et des rapports de rendement par rapport à ces cibles.

### Mesures dictées par un règlement

L'article 3 du *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire* prévoit que :

*3. (1) Toute compagnie de chemin de fer doit tenir des registres dans lesquels figurent les renseignements suivants aux fins d'évaluation du rendement en matière de sécurité :*

*b) la fréquence des accidents exprimée de la manière suivante :*

*(i) par 200 000 heures de travail effectuées par les employés de la compagnie de chemin de fer, dans le cas des décès de ces personnes ou de blessures invalidantes et blessures légères subies par celles-ci,*

*(ii) par million de trains-milles, dans le cas des accidents ferroviaires et accidents aux passages à niveau qui répondent aux critères à signaler<sup>5</sup>.*

Pour établir ces mesures et rendre compte des événements au BST et à RHDSC, les accidents et les blessés doivent être signalés selon les définitions que l'on trouve respectivement dans le *Règlement sur le Bureau de la sécurité des transports*, le *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail* et le *Règlement sur la santé et la sécurité au travail (trains)*. Ces mesures sont signalées à Transports Canada chaque année.

En outre, les paragraphes 4(1) et 5(1) du Règlement sur le SGSF prévoient que les compagnies de chemin de fer doivent présenter les renseignements suivants au ministre des Transports, de l'Infrastructure et des Collectivités :

*4. (1)d) les objectifs de rendement de la compagnie de chemin de fer en matière de sécurité et ses initiatives connexes pour les atteindre pour l'année civile au cours de laquelle la présentation est faite;*

*5. (1) Au plus tard le 1<sup>er</sup> mars de chaque année qui suit l'année où elle a présenté les renseignements exigés au paragraphe 4(1), toute compagnie de chemin de fer est tenue de présenter au ministre les renseignements suivants à l'égard de l'année civile précédente :*

*b) son rendement en matière de sécurité par rapport à ses objectifs en matière de sécurité;*

Il importe de signaler qu'alors que le Règlement sur le SGSF exige des compagnies de chemin de fer de compétence fédérale qu'elles établissent des cibles annuelles de sécurité et qu'elles rendent compte de

---

<sup>5</sup> *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire.*

leur rendement par rapport à ces cibles, le Règlement ne définit pas les secteurs précis des activités d'une compagnie qu'il faut inclure dans ces cibles ou dans la surveillance du rendement. Au contraire, la nature des cibles particulières à fixer est laissée à la discrétion de chaque compagnie de chemin de fer. Les cibles et le rendement par rapport à ces cibles sont signalés à Transports Canada dans le cadre de la présentation que chaque compagnie de chemin de fer doit faire chaque année sur son système de gestion de la sécurité. La figure 1 ci-après propose un exemple des domaines particuliers retenus pour l'établissement de cibles et de mesures de sécurité présentées par un échantillon représentatif de compagnies de chemin de fer canadiennes en 2007.

**Figure 1 Cibles de sécurité et mesures du rendement du SGS<sup>6</sup>**

| <b><u>Accidents ferroviaires</u></b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b><u>Blessés</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b><u>Autres</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidents ferroviaires de la FRA</li> <li>• Accidents ferroviaires hors FRA</li> <li>• Déraillements</li> <li>• Collisions/déraillements dans une gare de triage</li> <li>• Collisions/déraillements en voie principale</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux de blessés de la FRA</li> <li>• Taux d'accidents ayant entraîné des arrêts de travail &gt; 8 jours</li> <li>• Taux d'accidents ayant entraîné des arrêts de travail &lt; 8 jours</li> <li>• Blessures ayant entraîné une modification des tâches</li> <li>• Blessures ayant nécessité des soins médicaux</li> <li>• Blessures invalidantes</li> <li>• Employés tués</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidents survenus lors de l'entretien des voies</li> <li>• Accidents survenus à des véhicules automobiles</li> <li>• Accidents aux passages à niveau</li> <li>• Accidents survenus à des intrus</li> <li>• Infractions aux règles cardinales</li> <li>• Événements concernant des marchandises dangereuses</li> </ul> |

Il faut signaler que tous les chemins de fer n'utilisent pas la totalité des mesures illustrées à la figure 1 ci-dessus. Cette liste a été établie d'après un examen de cinq présentations sur les SGS fournies à QGI par Transports Canada. Il faut également signaler que les indicateurs ou les mesures de rendement retenus par les chemins de fer, à l'exception des infractions aux règles cardinales, représentent tous des mesures des résultats en matière de sécurité. En d'autres termes, le principal vecteur utilisé par les chemins de fer pour mesurer et rendre compte de la sécurité de leurs activités est le niveau de survenue d'événements fâcheux.

### **Mesures internes du rendement**

Outre les mesures et les cibles fournies à Transports Canada en vertu du cadre du SGS, les chemins de fer suivent également, rendent compte et mesurent un certain nombre d'autres éléments et activités liés à la sécurité dans le cadre de leur exploitation.

<sup>6</sup> Source : Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada.

Les mesures soulignées à la figure 2 ci-après, même si elles contribuent à comprendre les types de mesures qu'utilisent les chemins de fer, ne doivent pas être interprétées comme représentant la liste exhaustive des mesures de rendement en place ou comme étant représentatives des activités accomplies par tous les chemins de fer. Les mesures illustrées ci-après ont été établies d'après les rapports de mesure fournis à QGI par le CN et le CFCP et elles ont pour but de mieux comprendre certaines des mesures actuellement utilisées par chaque compagnie dans le cadre de ses méthodes internes de gestion de la sécurité.

**Figure 2 Mesures internes du rendement en matière de sécurité des chemins de fer**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Mécaniques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusées d'essieu chauffées</li> <li>• Fusées d'essieu rompues</li> <li>• Roues brisées d'un wagon de marchandises</li> <li>• Espacements des trains</li> <li>• Alarmes de défauts de roues</li> <li>• Causes mécaniques des accidents ferroviaires</li> </ul> | <p><b>Exploitation des trains/ressources humaines</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Épreuves de compétence du respect des règles</li> <li>• Épreuves sur les politiques et les procédures <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformité des équipements de protection individuelle</li> <li>• Radiocommunications</li> <li>• Inspection des trains en circulation</li> <li>• Embarquement à bord des trains</li> <li>• Matériel de pousse</li> <li>• Inspection de la qualité des locomotives</li> <li>• Conduite et sécurité des engins</li> <li>• Exposés professionnels</li> <li>• Inspection des trains au passage</li> <li>• Inspection des wagons de marchandises</li> </ul> </li> </ul> |
| <p><b>Ingénierie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infractions commises par des véhicules d'entretien</li> <li>• Défectuosités des panneaux de signalisation le long des voies</li> <li>• Voies-milles testées</li> </ul>                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Alors qu'une bonne part des données sur le rendement en matière de sécurité présentées par les chemins de fer dans le cadre de leur présentation annuelle sur le SGS se concentrent sur la mesure des résultats, ces mesures, en particulier celles qui traitent de l'exploitation des trains et des ressources humaines, se concentrent sur les soi-disant activités de gestion en amont et on peut donc considérer qu'il s'agit d'indicateurs avancés du rendement en matière de sécurité. Les chemins de fer mesurent ces activités sous un certain nombre d'angles différents : nombre et fréquence des épreuves administrées par le Ministère, région géographique et employé pris individuellement; taux de réussite et d'échec; et classement des résultats de rendement afin de reconnaître les employés médiocres et de souligner les secteurs de risque opérationnel en puissance.

Nous en déduisons, d'après les entrevues auprès des compagnies de chemin de fer, que leur choix des mesures internes particulières du rendement en matière de sécurité est guidé par un certain nombre de

facteurs, notamment : le besoin d'utiliser des mesures qui reflètent leurs activités spécifiques, leur rendement et leur expérience préalables en matière de sécurité; et le niveau des ressources humaines, financières et technologiques dont elles disposent pour adopter et gérer ces activités. Bien que les renseignements fournis par les chemins de fer permettent de comprendre leurs méthodes de mesure, ils ne nous permettent pas de connaître l'ampleur, la fréquence ou la suffisance de ces activités. En outre, il est difficile de savoir au juste de quelle façon et dans quelle mesure ces mesures de rendement sont utilisées dans l'évaluation par les chemins de fer de l'efficacité de leurs méthodes de gestion de la sécurité et de la modification de leurs politiques et programmes de sécurité.

Même si nous avons pu interviewer un nombre limité de compagnies de chemin de fer régionales et d'intérêt local, nous pouvons en déduire d'après les ressources que les compagnies de chemin de fer de classe 1 disposent d'un plus grand nombre de programmes de gestion de la sécurité et qu'elles suivent, surveillent et mesurent généralement un plus vaste éventail de leurs activités que ne le font les compagnies de chemins de fer régionaux et d'intérêt local.

#### *Bureau de la sécurité des transports*

Les chemins de fer canadiens de compétence fédérale signalent tous les accidents, les incidents et les blessés ferroviaires au BST à propos de chaque événement. Les critères qui servent à déterminer les accidents et les incidents à signaler sont définis dans le *Règlement sur le Bureau de la sécurité des transports*. Le BST utilise un protocole normalisé de signalement des accidents qui cherche à déterminer et à recueillir 45 éléments d'information distincts se rapportant à un incident. Le BST enquête sur environ 1 % des quelque 1 500 événements signalés chaque année, généralement d'après leur gravité et leurs conséquences, ce qui lui sert à recueillir une bonne part de ses propres données. À propos du solde des accidents et des incidents signalés par les chemins de fer, le BST s'en remet aux données fournies par les chemins de fer sans disposer d'une procédure structurée ou uniforme de validation des données qui lui sont signalées.

D'après les données sur les événements ferroviaires qu'il recueille, le BST produit des rapports statistiques mensuels et annuels sur les événements ferroviaires qui sont publiés sur son site Web et accessibles au public. La figure 3 ci-après propose un résumé des mesures statistiques produites par le BST.

**Figure 3 Mesures du rendement en matière de sécurité ferroviaire du Bureau de la sécurité des transports**

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accidents ferroviaires | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collisions en voie principale et hors d'une voie principale</li> <li>• Déraillements en voie principale et hors d'une voie principale</li> <li>• Accidents aux passages à niveau</li> <li>• Collisions/déraillements impliquant des véhicules d'entretien de la voie</li> <li>• Accidents survenus à des employés/voyageurs</li> <li>• Accidents survenus à des intrus</li> <li>• Incendies/explosions</li> <li>• Autre</li> </ul> |
| Incidents à signaler   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuite de marchandises dangereuses</li> <li>• Position anormale d'un aiguillage en voie principale</li> <li>• Le mouvement dépasse les limites autorisées</li> <li>• Matériel roulant à la dérive</li> <li>• Autre</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |
| Tués                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidents aux passages à niveau</li> <li>• Accidents survenus à des intrus</li> <li>• Tous les autres</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Blessés graves         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidents aux passages à niveau</li> <li>• Accidents survenus à des intrus</li> <li>• Tous les autres</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

En plus de signaler le nombre absolu d'événements appartenant à chacune des catégories ci-dessus, le BST offre des points de vue multiples sur les données, notamment le morcellement géographique des événements par province, la mesure des morts et des blessés selon le type d'événement et les accidents selon le type d'exploitation ferroviaire (train de marchandises par opposition à train de voyageurs).

Par le biais de ses propres enquêtes et à propos des événements sur lesquels l'Office n'enquête pas mais utilise en revanche les données signalées par les chemins de fer, le BST détermine les « facteurs attribués » qui se rapportent aux événements et publie une série de mesures qui ventilent les événements selon ces facteurs. Le BST définit les facteurs attribués en ces termes : « *situations ou gestes qui peuvent avoir joué un rôle dans un événement* »<sup>7</sup>. Les facteurs attribués sont regroupés en quatre grandes catégories – environnement, matériel, voie et gestes. Dans son rapport, le BST avertit le lecteur que

<sup>7</sup> Source : Bureau de la sécurité des transports du Canada, Sommaire statistique des événements ferroviaires, 2005, page 6.



« [...] le BST ne fait pas enquête sur tous les événements; donc, les facteurs contributifs attribués ne représentent pas nécessairement les conclusions du BST »<sup>8</sup>.

Les mesures ou statistiques établies par le BST sont publiées sous forme d'ensemble pour refléter le rendement de tous les chemins de fer de compétence fédérale au Canada. Si le Bureau recueille des données sur les événements auprès de certains chemins de fer de compétence provinciale, ceux-ci ne se reflètent pas dans ses statistiques. Le BST ne publie pas non plus de statistiques de sécurité pour chaque chemin de fer, même si les représentants du Bureau nous ont affirmé au cours de nos entretiens que celui-ci était prêt à le faire si un simple citoyen lui en fait la demande.

### *Transports Canada*

En tant qu'organisme responsable de la surveillance de la sécurité ferroviaire au Canada, la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada concentre ses activités sur la surveillance du respect des règles, des règlements et des normes. Pour ce faire, la Direction générale procède à des inspections, des vérifications et des enquêtes qu'elle confie à des inspecteurs de Transports Canada qui travaillent dans ses cinq bureaux régionaux à travers le Canada. Ces inspections et vérifications portent sur tous les paramètres d'exploitation des chemins de fer, notamment les matériels (wagons de marchandises et locomotives), l'exploitation et les infrastructures (structures des voies de chemin de fer).

Transports Canada publie deux types de mesures relatives à la sécurité ferroviaire – des mesures de la non-conformité aux règles, aux règlements et aux normes par les chemins de fer en fonction des résultats des inspections, et des mesures des activités du personnel de Transports Canada. La figure 4 donne un résumé de certaines des mesures établies par Transports Canada.

---

<sup>8</sup> Source : Bureau de la sécurité des transports du Canada, Sommaire statistique des événements ferroviaires, 2005, page 17.

**Figure 4 Mesures du rendement en matière de sécurité de Transports Canada**

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Non-conformité des chemins de fer | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspections de locomotives <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre de locomotives inspectées</li> <li>○ Nombre de défauts constatés par type de défaut</li> <li>○ Type et fréquence des défauts de locomotive observés</li> </ul> </li> <li>• Inspections de wagons de marchandises <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre de wagons de marchandises inspectés</li> <li>○ Nombre de défauts constatés par type de défaut</li> <li>○ Type et fréquence des défauts observés sur les wagons de marchandises</li> </ul> </li> <li>• Infractions aux règles, aux règlements et aux normes en ce qui concerne : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ les locomotives</li> <li>○ les wagons de marchandises</li> <li>○ les wagons transportant des marchandises dangereuses</li> <li>○ les voitures de voyageurs</li> <li>○ les dispositifs de freinage des trains</li> </ul> </li> <li>• Fréquence des infractions aux règles, aux règlements et aux normes selon le type d'infraction</li> <li>• Pourcentage de cas de non-conformité aux règles, aux règlements et aux normes <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mesure du nombre d'infractions par rapport au nombre total d'inspections</li> </ul> </li> </ul> |
| Activités ministérielles          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activités des inspecteurs par gare ferroviaire <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dossiers des modules d'inspection remplis par chaque inspecteur de TC et lieu et date où ces inspections ont eu lieu</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Ces mesures sont établies pour un usage interne exclusivement et ne sont pas destinées à la consommation du public. Outre les mesures qu'il établit à l'interne, Transports Canada a accès aux données sur les événements recueillies et sur les mesures établies par le Bureau de la sécurité des transports.

## **5.0 Comparaison entre pays et industries**

Pour évaluer l'état actuel des mesures de rendement en matière de sécurité de l'industrie canadienne du transport ferroviaire, nous avons analysé les types de mesures qu'utilisent les chemins de fer dans d'autres pays, d'autres industries et d'autres modes de transport. Pour ce faire, nous avons essentiellement procédé à l'examen des rapports de rendement et des statistiques publiés par les organismes de surveillance publics, les compagnies individuelles et les associations industrielles. Parmi les principaux secteurs sur lesquels nos recherches ont porté : l'industrie du transport aérien; les secteurs du raffinage du pétrole et de la production de gaz naturel, l'industrie du transport maritime, le secteur du forage de puits de pétrole et de la sous-traitance et, enfin, les pipelines. Pour comparer les mesures de rendement en matière de sécurité dans l'industrie du transport ferroviaire à proprement parler, nous avons examiné des publications en provenance des États-Unis, du Royaume-Uni et d'Australie.

Nous avons constaté que tous les secteurs susmentionnés, à l'instar de l'industrie du transport ferroviaire, se fient à la mesure des résultats, notamment des accidents, des blessés et des morts, comme principaux indicateurs du rendement en matière de sécurité. Les événements de sécurité sont couramment exprimés à la fois en chiffres absolus et en taux d'événements normalisés par rapport aux mesures de l'activité propres à l'industrie ou à la charge de travail. Par exemple, alors que l'industrie du transport ferroviaire calcule couramment les taux d'accidents par rapport aux millions de trains-milles exploités, l'industrie du transport aérien se sert des millions d'heures de vol tandis que l'industrie du raffinage du pétrole utilise les milliers de barils de capacité exploitable. L'objectif de ces mesures de la fréquence a pour but d'exprimer les accidents et les incidents dans le cadre de la charge de travail globale d'une compagnie ou de l'industrie. Pour la quasi-totalité des industries analysées, les statistiques sur les blessés et les morts sont normalisées par rapport aux mesures de l'activité de la population active. Une mesure courante est le nombre de blessés par tranche de 200 000 heures-personnes travaillées ou une mesure analogue comme les blessés par tranche de 100 employés équivalents à temps plein.

Comme nous le verrons plus en détail dans les sections qui suivent, ces industries et ces autres administrations ferroviaires ne se distinguent pas tant par le type d'activités de mesure auxquelles elles se livrent que par la portée et la profondeur de l'analyse qui accompagne leurs publications statistiques. Dans certains cas, en particulier dans le secteur des produits chimiques et du raffinage du pétrole, on établit des mesures distinctes des blessés, des maladies et des morts au sujet des employés et des entrepreneurs. L'emploi de mesures fondées sur les entrepreneurs s'explique par le haut niveau de sous-traitance qui caractérise ces secteurs et par l'aveu de l'impact que ce groupe peut avoir sur le rendement global d'une compagnie en matière de sécurité.

### Autres administrations ferroviaires

Pour comparer les mesures du rendement en matière de sécurité utilisées dans l'industrie du transport ferroviaire, nous avons analysé des données et des publications à ce sujet aux États-Unis, notamment celles qui sont publiées par la Federal Railroad Administration, au Royaume-Uni, comme celles qui sont publiées par le Rail Safety and Standards Board (RSSB) et l'Office of Rail Regulation (ORR), et en Australie, où ces données sont publiées par l'Australian Transport Safety Bureau (ATSB).

Lorsqu'on compare l'expérience canadienne, il est important de signaler qu'il y a des différences à la fois dans les milieux d'exploitation des chemins de fer entre les administrations et dans les mandats et les pouvoirs des organismes chargés de recueillir des statistiques sur la sécurité ferroviaire et d'en rendre compte. Parmi les principales différences, mentionnons :

- l'exploitation ferroviaire au Royaume-Uni compte un pourcentage plus élevé de trains de voyageurs que de trains de marchandises;
- l'exploitation ferroviaire au Royaume-Uni se caractérise par une séparation des infrastructures des voies ferrées et des activités des chemins de fer par rapport au Canada, aux États-Unis et à l'Australie, où les exploitants ferroviaires sont intégrés sur le plan vertical et exploitent leurs propres infrastructures;
- le réseau ferroviaire australien est exploité en vertu de compétences multiples (états par rapport au gouvernement fédéral).

Pour ce qui est de la surveillance de la réglementation et de l'exploitation des chemins de fer, les États-Unis sont le pays qui se compare le mieux au Canada, même si son régime de réglementation peut être qualifié de plus prescriptif que celui du Canada. La figure 5 ci-dessous permet une comparaison approfondie des types de mesures de sécurité publiés dans chacun de ces pays.

**Figure 5 Comparaison des mesures publiées sur la sécurité ferroviaire**

| Mesure de rendement                                | Canada (BST) | É.-U. (FRA) | R.-U. (RSSB) | R.-U. (ORR) | Australie (ATSB) |
|----------------------------------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|------------------|
| Accidents ferroviaires                             |              |             |              |             |                  |
| • par chemin de fer                                |              | Y           | Y            | Y           |                  |
| • par région géographique                          | Y            | Y           |              | Y           | Y                |
| • par classe de voie                               |              | Y           |              |             |                  |
| • en voie principale vs hors d'une voie principale | Y            | Y           |              |             |                  |
| • concernant des marchandises dangereuses          | Y            | Y           |              |             |                  |
| • par cause                                        | Y (1)        | Y           | Y            | Y           |                  |
| • par type de train                                | Y            | Y           | Y            |             |                  |
| • par type de collision                            | Y            |             | Y            | Y           | Y                |

| Mesure de rendement                     | Canada (BST) | É.-U. (FRA) | R.-U. (RSSB) | R.-U. (ORR) | Australie (ATSB) |
|-----------------------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|------------------|
| Employés tués                           |              |             | Y (3)        |             |                  |
| • par région géographique               | Y (2)        | Y           |              | Y           | Y                |
| • par chemin de fer                     |              | Y           |              | Y           |                  |
| • par type d'emploi                     |              | Y           | Y            |             |                  |
| • par lieu d'exploitation               |              | Y           | Y            |             |                  |
| • par type de matériel impliqué         |              | Y           |              | Y           |                  |
| • par activité physique impliquée       |              | Y           | Y            | Y           |                  |
| • par type d'événement                  | Y            |             | Y            | Y           |                  |
| Intrus tués                             |              |             |              |             |                  |
| • par région géographique               | Y            | Y           |              | Y           |                  |
| • par chemin de fer                     |              | Y           |              | Y           |                  |
| • par âge de la victime                 |              | Y           | Y            | Y           |                  |
| • par type d'événement                  |              | Y           | Y            | Y           |                  |
| Accidents aux passages à niveau         |              |             |              |             |                  |
| • par région géographique               | Y            | Y           |              | Y           | Y                |
| • par chemin de fer                     |              | Y           |              |             |                  |
| • par type de véhicule                  |              | Y           |              |             | Y                |
| • par cause                             |              | Y           | Y            | Y           |                  |
| • par type de passage                   | Y            |             |              | Y           |                  |
| Autres                                  |              |             |              |             |                  |
| • signal franchi malgré le danger       | Y            |             | Y            | Y           | Y                |
| • anomalie de chargement                |              |             |              |             | Y                |
| • anomalie de la voie et de génie civil |              |             |              |             | Y                |

- (1) Le Bureau de la sécurité des transports ventile les accidents selon les « facteurs attribués » par opposition à la cause.
- (2) Le Bureau de la sécurité des transports suit les blessés et les tués selon le « type de personne » en identifiant les employés, les voyageurs, les piétons, les occupants de véhicules, les intrus et d'autres personnes, sans ventiler plus avant ces mesures.
- (3) Le Railway Safety and Standards Board mesure les tués et les blessés selon le « type de personne » pour faire la distinction entre les employés, les voyageurs et le public.

Comme l'illustre la figure 5 ci-dessus, les principaux éléments de mesure que suivent les différents pays sont analogues sous bien des rapports. Alors que la FRA, le BST, l'ATSB et l'ORR limitent leurs activités de mesure essentiellement à des rapports statistiques, le RSSB au Royaume-Uni se distingue nettement des autres de par le niveau d'analyse qu'il fournit à l'appui de ses mesures statistiques. Le rapport annuel du Rail Safety and Standards Board au Royaume-Uni offre l'analyse la plus détaillée du rendement en matière de sécurité de tous les pays analysés.

## Le RSSB

Le Rail Safety and Standards Board est une entreprise à but non lucratif qui appartient aux principaux intervenants de l'industrie du transport ferroviaire au Royaume-Uni et est indépendant de toute compagnie de chemin de fer ou de leurs intérêts commerciaux. Le RSSB a été créé en 2003 pour faire suite à l'une des principales recommandations de l'enquête publique sur l'accident de Ladbroke Grove<sup>9</sup>. La mission du RSSB est « [...] *de diriger et de faciliter les travaux exécutés par l'industrie du transport ferroviaire pour constamment améliorer le rendement en matière de santé et de sécurité des chemins de fer en Grande-Bretagne et ainsi faciliter l'atténuation des risques pour les voyageurs, les employés et le public touché* »<sup>10</sup>.

Sur le plan structurel, le RSSB est semblable à l'Association of American Railroads (AAR) des États-Unis. L'AAR est une association financée et administrée par les chemins de fer de classe 1 aux États-Unis qui collabore avec les pouvoirs publics et l'industrie à tout un éventail de questions qui concernent l'industrie. La principale différence entre les deux associations est que le RSSB se concentre presque exclusivement sur la sécurité alors que l'AAR s'intéresse à des questions qui vont de la sécurité aux politiques publiques et à la réglementation.

Sur son site Internet, le RSSB définit en ces termes les principaux éléments de son mandat :

- mesurer, rendre compte et renseigner les gens sur le rendement en matière de santé et de sécurité, la sécurité, les tendances, les données et les risques dans l'industrie du transport ferroviaire en Grande-Bretagne;
- diriger l'élaboration de stratégies de sécurité à long terme pour l'industrie, notamment en publiant des plans annuels de sécurité ferroviaire stratégique;
- proposer des changements en facilitant les activités de recherche et développement, d'éducation et de sensibilisation;
- gérer les normes du groupe ferroviaire au nom de l'industrie;
- appuyer les groupes interindustriels dans le cadre des programmes nationaux qui traitent des principales questions relatives à la sécurité;
- faciliter la représentation efficace de l'industrie ferroviaire du Royaume-Uni dans l'élaboration des lois et des normes européennes qui ont des conséquences sur le réseau ferré.

Le Rapport annuel de rendement en matière de sécurité est le principal vecteur qu'utilise le RSSB pour évaluer, analyser et faire connaître le rendement de l'industrie en matière de sécurité. L'objet primordial de ce rapport est de « renseigner ceux qui sont chargés de gérer les risques »<sup>11</sup>. En d'autres termes, son auditoire cible est l'industrie proprement dite. Le rapport contient une analyse statistique détaillée de tout

---

<sup>9</sup> L'accident ferroviaire de Ladbroke Grove est survenu en octobre 1999 : deux trains de voyageurs se sont heurtés de plein front à Londres, en Angleterre, ce qui a entraîné la mort de 31 personnes.

<sup>10</sup> Source : Site Web du Railway Safety and Standards Board, [www.rssb.co.uk](http://www.rssb.co.uk).

<sup>11</sup> Rail Safety and Standards Board, Rapport annuel de rendement en matière de sécurité, 2006.

un éventail d'indicateurs de rendement et il évalue les risques sous-jacents de divers éléments de l'exploitation ferroviaire. On trouvera ci-après une analyse de certains des principaux éléments d'évaluation et d'analyse auxquels se livre le RSSB qui font défaut dans d'autres pays, notamment au Canada.

### Paramètres d'évaluation

En dehors de publier des mesures statistiques de base du rendement en matière de sécurité axées sur les accidents, les blessés et les tués dans l'industrie dans son ensemble, à l'instar de ce que font les responsables du Canada et des États-Unis, le RSSB épluche le rendement de l'industrie en matière de sécurité afin de l'analyser sous l'angle d'un vaste éventail d'activités d'exploitation et de la sécurité des principaux intervenants comme les employés, le public en général et les voyageurs ferroviaires. Les analyses du RSSB portent sur le rendement en matière de sécurité (résultats) au sujet de chaque secteur, notamment les taux d'accidents de l'année en cours, les tendances à long terme des taux d'événements et les facteurs qui ont contribué aux principaux types d'accidents ou d'incidents.

### Mesure des risques

En plus de mesurer le rendement en matière de sécurité, le RSSB a établi un profil des risques pour chaque élément ou catégorie principal de mesure du rendement. Les profils des risques sont établis à l'aide d'un modèle des risques détaillé fondé sur des données mathématiques, qui utilise les données historiques sur les événements de sécurité pour calculer les risques sous-jacents qui se rattachent à un éventail d'activités ferroviaires et, surtout, les risques sous-jacents de l'exploitation ferroviaire pour les employés, le public et les voyageurs. La quantification des risques de la sorte sert de fondement à l'évaluation du rendement de l'industrie par rapport aux risques cernés et à partir duquel on peut cibler les initiatives de sécurité afin d'améliorer le bilan de sécurité à long terme de l'industrie. À long terme, la mesure de l'évolution des risques sous-jacents, étant donné qu'elle repose sur les données sur les événements, peut être un instrument précieux d'évaluation de l'efficacité des initiatives de l'industrie en matière de sécurité.

### Comparaisons industrielles

Sans doute autant pour la perception du public que pour tout autre paramètre, le rapport du RSSB fournit une mesure efficace du bilan de sécurité de l'industrie du transport ferroviaire en comparant son rendement à celui d'autres modes de transport et d'autres industries. Parmi les principaux éléments de comparaison, mentionnons :

- le risque pour les voyageurs des voyages en train par rapport à d'autres modes de transport;
- les risques professionnels pour les travailleurs entre l'industrie du transport ferroviaire et des professions comparables dans d'autres industries;
- le rendement en matière de sécurité et les risques qui se rattachent à l'exploitation ferroviaire en Grande-Bretagne par rapport à d'autres pays;

- la comparaison du rendement en matière de sécurité entre les compagnies dans l'industrie britannique du transport ferroviaire.

Nous constatons que le puissant volet voyageurs du réseau ferré britannique contribue à faire des comparaisons avec d'autres modes de transport un moyen efficace de divulguer à ses clients son « avantage concurrentiel ». Comme on peut le lire dans le Rapport annuel sur le rendement en matière de sécurité de 2006 du RSSB :

*« Bien que le trafic ferroviaire, aussi bien des voyageurs que du fret, connaisse une période de croissance, la rivalité intermodale reste intense. Le nombre de voitures particulières ne cesse d'augmenter et les voyages en avion à bas prix sont désormais une option attrayante par rapport au train sur de nombreux longs trajets. [...] Naturellement, les modes de transport rivalisent également sous d'autres rapports (comme la vitesse, le confort, les coûts, la commodité et les impacts sur l'environnement), même si beaucoup considèrent que la sécurité constitue l'un des principaux atouts de cette industrie; il est donc crucial que nous maintenions notre avantage dans ce domaine. »<sup>12</sup>*

Même si cela s'applique sans doute plus à VIA Rail dans ce contexte, les chemins de fer canadiens de marchandises pourraient également tirer parti de ces mesures de comparaison pour faire connaître de manière efficace la sécurité de leurs activités à la fois à leurs clients et au public en général.

#### Lien entre le rendement et les initiatives de sécurité

Tout au long de son rapport annuel, le RSSB fait état des principales initiatives prises par l'industrie ou par les compagnies dans chacun des secteurs clés du rendement dont le but est d'améliorer le rendement en matière de sécurité et d'atténuer les risques. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une mesure du rendement à proprement parler, cette initiative a pour but de faire connaître au public les mesures proactives mises en place par l'industrie pour améliorer le rendement global en matière de sécurité de tous les paramètres de son exploitation. À titre accessoire, cela constitue un mécanisme simple qui permet de promouvoir les pratiques exemplaires et les renseignements sur la gestion de la sécurité entre les compagnies au sein de l'industrie grâce à l'échange d'informations.

Il est intéressant de constater que, même si l'évaluation et l'analyse du rendement en matière de sécurité de l'industrie du transport ferroviaire en Grande-Bretagne sont nettement plus exhaustives que les publications qui paraissent dans d'autres pays, les mesures et les analyses restent axées sur les résultats. À l'exception des mesures relatives aux accidents évités de justesse, les mesures du RSSB n'analysent

---

<sup>12</sup> Rail Safety and Standards Board, Rapport annuel sur le rendement en matière de sécurité, 2006, page 21.

pas les indicateurs avancés ou précurseurs du rendement en matière de sécurité. Nous sommes d'avis que les travaux du RSSB, en particulier dans le secteur de l'évaluation des risques, ont beaucoup à offrir pour orienter l'élaboration des mesures du rendement au Canada. Bien qu'il s'agisse d'une entité qui appartient à l'industrie et qui travaille au nom des chemins de fer, ses pratiques, ses méthodes et ses stratégies pourraient tout aussi bien s'appliquer à des activités analogues exercées par un organe de réglementation comme Transports Canada.

### **Autres industries et modes de transport**

En plus de nous être penchés sur les mesures de rendement en matière de sécurité dans l'industrie du transport ferroviaire, nous avons analysé d'autres modes de transport et industries pour comprendre les principales mesures et éléments de mesure utilisés. Nos recherches en la matière ont porté sur l'industrie du transport aérien, l'industrie des pipelines, le raffinage du pétrole, la production de gaz naturel et l'industrie du transport maritime. Les données des compagnies au sujet des activités de mesure du rendement en matière de sécurité au sein de ces secteurs, à l'instar de l'industrie du transport ferroviaire, sont limitées; aussi nous en sommes-nous remis avant tout aux données publiées par des associations industrielles et des organismes de surveillance de la réglementation.

La figure 6 présente un résumé des principaux éléments de mesure et des mesures utilisés dans ces industries.

**Figure 6 Mesures de sécurité utilisées dans d'autres industries**

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transport aérien     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre et fréquence des accidents selon le type de service aérien</li> <li>• Classement des types d'accidents selon le niveau de gravité</li> <li>• Événements concernant des actes illicites (sabotage, suicide, terrorisme)</li> <li>• Blessures corporelles <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Selon le type de personne</li> <li>○ Selon la gravité des blessures</li> </ul> </li> </ul> <p>Coefficient de normalisation : million d'heures de vol</p>    |
| Raffinage du pétrole | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre et fréquence des incidents selon le type d'incident <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Incendies, explosions, déversements</li> </ul> </li> <li>• Nombre et fréquence des incidents selon le lieu opérationnel</li> <li>• Stratification des incidents selon la valeur pécuniaire des dégâts</li> <li>• Non-conformité aux règlements selon les inspections</li> </ul> <p>Coefficient de normalisation : millier de barils de capacité exploitable</p> |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Industrie des pipelines (1) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre et fréquence des accidents</li> <li>• Nombre et fréquence des tués et des blessés <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Selon le type de personne (employé, entrepreneur, tiers)</li> </ul> </li> <li>• Gravité des accidents selon la valeur des dégâts matériels</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |
| Forage de puits de pétrole  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre et fréquence des accidents</li> <li>• Nombre et fréquence des blessures corporelles <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Selon la profession</li> <li>○ Selon la partie du corps</li> <li>○ Selon le type d'incident</li> <li>○ Selon le type d'équipement</li> <li>○ Selon l'exploitation</li> <li>○ Selon le lieu opérationnel</li> <li>○ Selon la durée des états de service de l'employé</li> <li>○ Selon l'heure de la journée et la saison</li> </ul> </li> </ul> |

(1) L'Office national de l'énergie du Canada a recensé six indicateurs clés du rendement en matière de sécurité pour l'industrie des pipelines au Canada, notamment :

- les morts;
- les ruptures de pipeline;
- la fréquence des blessures;
- les rejets d'hydrocarbures liquides;
- les rejets de gaz;
- la prévention des dégâts

À l'instar de l'industrie du transport ferroviaire, les principaux éléments de mesure et les indicateurs de rendement ont trait à la mesure des résultats (c.-à-d. les accidents et les blessures corporelles). Ces résultats sont mesurés en fonction du nombre absolu d'événements et des taux de fréquence normalisés par rapport aux mesures de la charge de travail propres à l'industrie.

Bien que notre examen des méthodes de mesure au sein de ces industries ne nous ait pas permis de saisir ce que l'on pourrait qualifier de pratiques de pointe ou de pratiques exemplaires dans la mesure du rendement en matière de sécurité, l'absence de conclusions à cet égard est sans doute autant attribuable à l'absence de données publiées qu'à leur inexistance. Les secteurs des produits chimiques et du raffinage sont considérés depuis longtemps comme des chefs de file des pratiques de gestion de la sécurité. Nos recherches sur certaines compagnies individuelles ne nous ont toutefois pas permis de connaître les techniques particulières de mesure et d'analyse dont se servent ces compagnies pour gérer leurs programmes internes de sécurité. Pour confirmer l'existence de méthodes plus perfectionnées ou proactives de mesure du rendement en matière de sécurité au sein de ces compagnies/industries, il faut mener des recherches plus approfondies et des consultations directes avec les différentes compagnies, ce qui dépasse la portée de ce projet de recherche.

## 6.0 Suffisance et pertinence des pratiques existantes

La détermination de la « suffisance ou pertinence » des mesures existantes du rendement en matière de sécurité est une question plus subjective qu'objective car elle présume l'existence d'une norme par rapport à laquelle mesurer les activités en cours. Même si certains affirmeront que la théorie des « pratiques exemplaires » peut constituer une telle norme, notre analyse reposera essentiellement sur les points de vue des intervenants consultés au cours de notre projet de recherche. Nous avons adopté une démarche relativement vaste à l'égard de cette question pour élargir la portée des mesures afin d'y insérer les procédures d'établissement de rapports qui appuient les activités de mesure et de tenir compte des points de vue des intervenants pour savoir si oui ou non ces activités sont suffisantes pour diffuser au Canada des données sur la sécurité ferroviaire.

En particulier, nos entretiens avec les intervenants avaient pour but de connaître leurs points de vue sur les questions suivantes :

- si oui ou non le niveau actuel d'évaluation du rendement en matière de sécurité de la part de tous les intervenants du secteur canadien du transport ferroviaire suffit à atteindre l'objectif de « l'industrie du transport ferroviaire la plus sûre qui soit »;
- si oui ou non on pourrait mener d'autres activités d'évaluation et, dans l'affirmative, dans quels secteurs et à qui il faut en confier la réalisation. En bref, où sont les lacunes actuelles dans le domaine de l'évaluation?
- advenant que l'on puisse en faire plus, quels sont les avantages perçus de ce type d'activité?
- quels sont les obstacles à la mesure efficace du rendement en matière de sécurité aujourd'hui et qui risquent d'avoir des conséquences sur les changements ou les améliorations dans ce secteur à l'avenir?

En règle générale, à quelques exceptions près, les intervenants sont d'avis qu'il existe des insuffisances dans les pratiques actuelles d'évaluation de la sécurité et que l'on pourrait en faire plus dans ce domaine. Il faut ajouter que les points de vue des intervenants divergent aussitôt que le débat cherche à savoir comment améliorer les activités actuelles d'évaluation et qui doit élaborer d'autres mesures.

### *Mesures du BST*

L'accord est quasi général au sein d'un échantillon représentatif d'intervenants que les statistiques sur le rendement en matière de sécurité (mesures) publiées par le Bureau de la sécurité des transports sont viciées et qu'elles ne représentent pas fidèlement le bilan de sécurité de l'industrie canadienne du transport ferroviaire. Parmi les principaux problèmes soulevés par les intervenants, mentionnons les lignes directrices du BST sur les rapports d'événements ferroviaires, l'absence d'uniformité et de rigueur dans la collecte des données, l'absence d'un indice de gravité et le besoin de revoir et corriger les mesures de la charge de travail qui servent à normaliser les données pour établir des statistiques sur la fréquence. Nous

ajouterons à cela que les mesures du BST reflètent uniquement le rendement des chemins de fer de compétence fédérale, à l'exclusion de tous les chemins de fer de compétence provinciale et qu'à ce titre, elles ne reflètent pas le rendement de l'industrie dans son ensemble.

### **Lignes directrices du BST sur les événements à signaler**

Certains intervenants estiment que la principale faille des mesures du rendement du BST résulte du fait que les lignes directrices sur les accidents et les incidents à signaler sont trop vaguement définies. Cela, pensent-ils, laisse une trop grande marge d'interprétation aux différentes compagnies de chemin de fer pour déterminer ce qui doit être signalé, ce qui à son tour se traduit par le manque d'uniformité ou d'exhaustivité des déclarations. Lorsqu'elles affirment que les lignes directrices du BST sur les événements à signaler manquent de précision, les chemins de fer utilisent à titre de comparaison les lignes directrices sur les événements à signaler établies par la Federal Railroad Administration (FRA) des États-Unis. Les lignes directrices sur les accidents et incidents à signaler de la FRA utilisent un seuil pécuniaire pour déterminer ce qui doit être signalé et ce qui ne doit pas l'être. Actuellement, la FRA définit en ces termes un accident/incident ferroviaire :

*Par « accident/incident de matériel ferroviaire », on entend une collision, un déraillement, un incendie, une explosion, une catastrophe naturelle ou un autre événement concernant l'exploitation de matériel ferroviaire sur une voie (stationnaire ou en mouvement) **qui cause des dégâts au matériel ferroviaire sur la voie, aux signaux, aux voies, aux structures de la voie ou à la plate-forme de la voie**, y compris les coûts de main-d'œuvre et les coûts d'acquisition de nouveau matériel, supérieurs au seuil de déclaration pour l'année durant laquelle l'événement survient.*

*La FRA a calculé que le seuil actuel de déclaration de 7 700 \$, qui s'applique aux accidents et incidents concernant du matériel ferroviaire survenus durant l'année civile 2006, doit être majoré de 500 \$ pour atteindre **8 200 \$** pour les accidents/incidents qui surviennent durant l'année civile 2007, et ce, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2007.<sup>13</sup> [soulignement ajouté]*

À titre de comparaison, les critères du BST qui régissent le signalement des accidents/incidents ferroviaires n'utilisent pas un seuil pécuniaire mais se concentrent plutôt sur les caractéristiques ou l'issue d'un événement ferroviaire.

*« Accident ferroviaire à signaler » Accident résultant directement de l'utilisation de matériel roulant au cours duquel, selon le cas :*

*a) une personne subit une blessure grave ou décède du fait d'être :*

---

<sup>13</sup> Federal Railroad Administration 49 CFR Part 225 [FRA–2006–26565, avis n° 1] Adjustment of Monetary Threshold for Reporting Rail Equipment Accidents/Incidents for Calendar Year 2007.

- i. soit à bord du matériel roulant ou en train d'y monter ou d'en descendre,
  - ii. soit en contact avec un élément du matériel roulant ou de son contenu, ou
- b) le matériel roulant :
- i. soit subit une collision à un passage à niveau.
  - ii. soit subit une collision ou un déraillement alors qu'il transporte des passagers,
  - iii. soit subit une collision ou un déraillement alors qu'il transporte des marchandises dangereuses ou qu'il n'a pas été purgé de son dernier chargement dont on sait qu'il contenait des marchandises dangereuses,
  - iv. soit subit des dommages qui en compromettent la sécurité d'utilisation,
  - v. soit subit ou provoque un incendie ou une explosion ou occasionne des dommages au chemin de fer de sorte que la sécurité des personnes, des biens ou de l'environnement est compromise.

*« Incident ferroviaire à signaler » Incident résultant directement de l'utilisation de matériel roulant au cours duquel, selon le cas :*

- a) *un risque de collision survient;*
- b) *un aiguillage de voie principale est laissé en position anormale sans mesure de protection;*
- c) *un signal de chemin de fer affiche une indication moins contraignante que celle requise pour le mouvement prévu du matériel roulant sur la voie;*
- d) *il se produit un chevauchement d'autorisations de mouvement sans mesure de protection;*
- e) *le matériel roulant dépasse les limites de l'autorisation applicable à son mouvement;*
- f) *le matériel roulant part à la dérive;*
- g) *tout membre d'équipage dont les fonctions sont directement liées à la sécurité d'utilisation du matériel roulant subit une incapacité physique qui le rend inapte à exercer ses fonctions et compromet la sécurité des personnes, des biens ou de l'environnement;*
- h) *des marchandises dangereuses se répandent à bord du matériel roulant ou s'en échappent.*<sup>14</sup>

Même si de nombreux intervenants jugent que les lignes directrices du BST au sujet des incidents/accidents à signaler sont moins précises que celles de la FRA et qu'elles se prêtent à des interprétations, nous constatons que ce point de vue n'est pas universel parmi tous les intervenants. Certains affirment que les lignes directrices de la FRA sont elles aussi imparfaites et que les définitions plus vagues des événements à signaler en vertu des lignes directrices du BST contribuent à des déclarations plus détaillées, ce qui permet de mieux saisir la totalité des événements liés à la sécurité. Les points de vue des intervenants sur cette question sont résumés à la figure 7 ci-après.

---

<sup>14</sup> *Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports, Règlement sur le Bureau de la sécurité des transports, DORS/92-446.*

**Figure 7 Forces et faiblesses des lignes directrices du BST et de la FRA sur les accidents/incidents à signaler**

| BST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | FRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Forces</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La définition plus vaste contribue à des déclarations plus détaillées</li> <li>• Contribuent à améliorer l'opinion du rendement global en matière de sécurité</li> </ul>                                                                                                         | <b>Forces</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laissent peu de marge aux interprétations</li> <li>• La capacité à saisir les coûts qui se rattachent aux accidents permet de ventiler les données sur les événements pour en refléter la gravité</li> </ul>                                    |
| <b>Faiblesses</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se prêtent aux interprétations des chemins de fer</li> <li>• Risquent par inadvertance d'aboutir à des déclarations qui manquent d'uniformité</li> <li>• Stratification limitée des rapports d'événement – tous les accidents ont une « pondération » équivalente</li> </ul> | <b>Faiblesses</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne tiennent pas compte des dégâts causés aux actifs non ferroviaires</li> <li>• Limitent la saisie des événements à leur valeur pécuniaire</li> <li>• Permettent à de nombreux incidents « de ne pas être repérés par le radar »</li> </ul> |

### Mesures du BST

Les méthodes de saisie, de gestion et d'évaluation des données employées par le BST sont tout aussi préoccupantes pour les intervenants. Parmi certaines des grandes préoccupations exprimées par les intervenants à ce sujet, mentionnons :

- les méthodes de saisie et de gestion des données ne sont ni solides ni vérifiables;
- il manque un contexte aux mesures dont la publication se prête à des interprétations;
- les mesures ne reflètent pas la gravité des incidents;
- les mesures ne donnent pas un tableau exact du rendement des chemins de fer canadiens en matière de sécurité;
- les mesures se limitent aux chemins de fer de compétence fédérale et ne reflètent donc pas le rendement de l'industrie dans son ensemble;
- les mesures ne sont pas comparables aux mesures de sécurité de la FRA – ce qui est un élément d'importance pour les chemins de fer de classe 1 qui exploitent des services dans les deux pays;
- les méthodes du BST ne saisissent pas suffisamment de données au sujet des activités hors incident qui peuvent compromettre la sécurité;
- les mesures du BST ne sont pas d'une grande utilité pour les intervenants, qui cherchent à en dégager des tendances et à établir des priorités pour orienter les activités de gestion de la sécurité;
- les mesures du BST sur la fréquence des accidents et des incidents ne donnent pas un tableau exact du rendement en matière de sécurité dans le cadre du milieu d'exploitation actuel des chemins de fer canadiens.

Le fait que les mesures du BST manquent d'un « contexte » a été soulevé à maintes reprises comme sujet de préoccupation par les chemins de fer. Cela renvoie à deux problèmes, le premier étant que, sous leur

forme publiée, elles ne reflètent pas la gravité des incidents, et, le deuxième, que le taux de fréquence des accidents peut induire en erreur en raison du recours aux trains-milles<sup>15</sup> comme mesure de la charge de travail en vue de normaliser les données. Les taux d'accidents sont actuellement exprimés en fonction du nombre d'accidents par million de trains-milles. Tous les chemins de fer nord-américains ont toujours utilisé ce facteur comme moyen courant de normaliser les données sur les accidents afin d'autoriser des comparaisons entre les chemins de fer. Ces derniers, en particulier le CN et le CFCP, sont d'avis que la transition à des trains plus longs et plus lourds qui a lieu au Canada fait des trains-milles une mesure imprécise de la charge de travail des chemins de fer. L'exploitation de trains plus longs (qui comptent plus de wagons) aboutit à un alourdissement de la charge de travail et, de l'avis de certains, à une augmentation des risques pour les chemins de fer, même si cela peut donner un nombre équivalent ou inférieur de trains-milles. Les chemins de fer sont d'avis que les trains-milles sous-estiment la charge de travail des chemins de fer et le fait de l'utiliser comme facteur de normalisation pour calculer les taux d'accidents risque de « surestimer » la fréquence des accidents par rapport au niveau d'activités des chemins de fer. Certains ont insinué que les tonnes-milles brutes seraient un meilleur indicateur de la charge de travail dans ce cas<sup>16</sup>. Cela étant dit, les trains-milles continuent d'être utilisés par les chemins de fer de classe 1 en Amérique du Nord et l'industrie américaine n'a même jamais songé à cesser de les utiliser.

De nombreux intervenants ont offert leurs suggestions sur la manière d'améliorer les méthodes du BST et, par définition, la qualité des mesures du rendement en matière de sécurité qui en résultent. Parmi ces suggestions, il y a l'harmonisation avec les méthodes et les critères de la FRA afin de multiplier et d'améliorer les méthodes de signalement par le biais de Transports Canada. Les possibilités d'amélioration à cet égard seront analysées à la section 6.0 de ce rapport.

### *Transports Canada*

Tout le monde s'accorde à penser que Transports Canada, en tant qu'organe responsable de la surveillance de la sécurité ferroviaire au Canada, ne fait pas grand-chose d'utile dans le domaine de l'évaluation du rendement et devrait en faire plus. Comme nous l'avons vu plus haut, Transports Canada n'établit que des mesures limitées principalement axées sur les activités de ses inspecteurs et sur la non-conformité par les chemins de fer aux règles, aux règlements et aux normes, comme en témoignent ses inspections et vérifications régulières. Or, Transports Canada a accès aux mesures du rendement en matière de sécurité du BST, même si les données suscitent peu la confiance et qu'elles ne servent pas

---

<sup>15</sup> Un train mille désigne le mouvement d'un train, qui peut comporter de nombreux wagons, sur une distance d'un mille.

<sup>16</sup> Il faut signaler que le BST fournit une mesure des déraillements par milliard de tonnes-milles brutes dans sa ventilation des déraillements en voie principale par province.

vraiment à orienter ou à diriger les activités de planification et d'exploitation du personnel de Transports Canada.

Même s'il n'y a pas forcément de consensus parmi les intervenants au sujet des données particulières qui doivent être recueillies par Transports Canada ou des mesures qui doivent découler de ces données, beaucoup s'accordent à penser que Transports Canada doit jouer un rôle plus proactif et nettement plus important dans les domaines des rapports et des mesures du rendement en matière de sécurité.

### **Activités et capacité**

Contrairement à la FRA aux États-Unis, rien dans la réglementation n'oblige les chemins de fer canadiens à fournir des données à Transports Canada, si ce n'est à titre exceptionnel quand les inspecteurs de Transports Canada le leur demandent aux termes de l'article 28 de la *Loi sur la sécurité ferroviaire*. Les pouvoirs conférés aux inspecteurs de Transports Canada en l'occurrence ont pour but de leur permettre de se procurer des données et/ou des documents au sujet d'événements particuliers, au lieu de permettre de recueillir des données de sécurité en général qui peuvent être analysées et servir à élaborer des mesures du rendement en matière de sécurité ferroviaire.

En 2005, la FRA a publié son Plan d'action national sur la sécurité ferroviaire. Tout en reconnaissant la tendance générale à une amélioration du bilan de sécurité de l'industrie du transport ferroviaire depuis dix ans, ce document admet que de graves incidents ferroviaires continuent de se produire et que le taux d'accidents de l'industrie n'a pas affiché d'amélioration notable ces dernières années. Les principaux objectifs du plan sont :

- de cibler les causes les plus fréquentes des accidents;
- de se concentrer sur les moyens de surveillance et d'inspection de la FRA;
- d'accélérer les activités de recherche susceptibles d'atténuer les risques les plus sérieux.

Même si le plan fait état de nombreuses initiatives individuelles à prendre, ce sont les objectifs mentionnés ci-dessus qui soulignent les différences qui existent dans la capacité et les activités de la FRA et de Transports Canada qui s'efforcent, sous bien des rapports, de remplir des mandats analogues en ce qui concerne la surveillance de la sécurité ferroviaire. Pour reprendre les propres propos de la FRA, « [...] *le programme de sécurité est de plus en plus orienté par une analyse attentive des données sur les accidents, les inspections et d'autres données sur la sécurité. La FRA s'emploie à cibler à la fois ses activités de réglementation et de conformité sur les secteurs qui présentent le plus de risques pour la sécurité. Cette approche proactive de gestion des risques ne cesse jamais d'être modifiée et améliorée.* »<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Federal Railroad Administration Action Plan for Addressing Critical Railroad Safety Issues, 16 mai 2005.

Cela tranche nettement sur la façon dont l'industrie canadienne du transport ferroviaire et Transports Canada décrivent le rôle joué par le Ministère dans la mesure du rendement en matière de sécurité. Parmi les opinions exprimées par les intervenants sur les activités et le potentiel actuels de Transports Canada dans la mesure du rendement en matière de sécurité, il faut mentionner les suivantes :

- *Transports Canada doit devenir un organisme axé sur les données, à l'instar de la FRA;*
- *Transports Canada est un organisme plus réactif que proactif;*
- *Transports Canada doit utiliser des données et des analyses pour alimenter les activités de réglementation et de conformité;*
- *Transports Canada n'analyse pas les données pour cerner les priorités et recenser les activités opportunes;*
- *Transports Canada doit être en mesure d'analyser les données pour cerner les priorités et les activités;*
- *les données sur le rendement en matière de sécurité ne se reflètent pas dans les décisions prises par Transports Canada en ce qui concerne l'élaboration des règlements.*

Au cours des consultations avec les chemins de fer ainsi qu'avec Transports Canada, les représentants des deux perspectives ont déclaré que Transports Canada devrait se prévaloir de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* pour élaborer des règlements adaptés afin de faciliter la collecte de données sur le rendement en matière de sécurité auprès des chemins de fer. La possibilité de recueillir ces données de manière systématique fournira les éléments nécessaires qui permettront à Transports Canada de concevoir des mesures qui contribueront à améliorer la transparence du rendement en matière de sécurité ferroviaire et qui lui inculqueront les connaissances nécessaires pour déceler les secteurs à haut risque afin d'orienter la planification et l'exercice de ses activités de surveillance de la réglementation. L'absence de règlements à cet égard de nos jours crée un obstacle qui empêche Transports Canada de remplir efficacement son mandat, qui consiste à réglementer la sécurité de l'industrie du transport ferroviaire au Canada.

### **Planification des activités axée sur les risques**

Transports Canada est en passe d'adopter un modèle de planification des activités axée sur les risques dont le but est de lui permettre, à l'instar de la FRA, de recenser et de cibler avec dynamisme ses activités d'inspection et de conformité sur les secteurs à haut risque dans la conjoncture ferroviaire. Pour pouvoir déterminer les risques, il faut commencer par mesurer et analyser le rendement, ce qui dépend de la capacité à recueillir des données et à prendre les mesures qui s'imposent.

Comme nous l'avons vu dans l'analyse qui précède, la capacité de Transports Canada à recueillir, analyser et appliquer les données sur le rendement en matière de sécurité pour y déterminer les risques dans l'industrie canadienne du transport ferroviaire est restreinte en raison de la réglementation en vigueur. Nous croyons savoir que Transports Canada élabore actuellement la Passerelle intégrée de la sécurité

ferroviaire (PISF), qui permettra d'intégrer un certain nombre de systèmes disparates actuellement utilisés. La PISF est apparemment en cours d'élaboration depuis un certain nombre d'années et on ne sait pas au juste quand elle entrera en service et quelles retombées elle aura sur la planification des activités axée sur les risques et sur les activités globales de planification et d'exploitation de Transports Canada dans le domaine de la surveillance de la sécurité ferroviaire. Mise à part l'élaboration de la PISF, l'incapacité de Transports Canada à recueillir et à analyser des données utiles sur le rendement en matière de sécurité ferroviaire est le principal facteur qui l'empêche de passer à un modèle de planification des activités axée sur les risques. Pour éliminer cet obstacle, Transports Canada doit élaborer les règlements nécessaires dans le cadre de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* qui obligeront les compagnies de chemin de fer à fournir des données utiles sur le rendement en matière de sécurité qui contribueront à accroître les activités de mesure au sein de Transports Canada.

### *Chemins de fer*

Comme on peut s'y attendre, les intervenants ne s'entendent pas aussi bien sur la question de savoir si oui ou non les activités des chemins de fer dans le domaine de la mesure du rendement en matière de sécurité sont suffisantes. L'industrie adhère au cadre de réglementation partagée qui existe au Canada et qui impose à chaque compagnie la tâche de gérer la sécurité de son exploitation. Elle souscrit également au *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire* dans lequel elle voit un instrument efficace qui favorise ce genre de conformité. Bien que les compagnies s'efforcent constamment d'améliorer leurs méthodes de gestion de la sécurité en se livrant à des activités de mesure plus exhaustives, la plupart estiment qu'elles se livrent actuellement à un niveau suffisant d'activités de mesure du rendement en matière de sécurité qui leur permet de bien gérer leurs programmes de sécurité.

En revanche, Transports Canada estime que les chemins de fer ne fournissent pas suffisamment d'informations, de données et de mesures sur leur rendement en matière de sécurité pour permettre aux organes de réglementation de déterminer la sécurité de l'exploitation ferroviaire. Il importe dans ce cas d'établir une distinction claire et nette entre l'idée que les chemins de fer n'en font pas suffisamment et l'idée opposée qu'ils ne fournissent pas suffisamment de données d'évaluation du rendement en matière de sécurité. Transports Canada est d'avis qu'il faut une plus grande transparence à cet égard et que les données actuelles qui lui sont fournies par les compagnies de chemin de fer ne suffisent pas à évaluer comme il se doit le rendement en matière de sécurité des compagnies de chemin de fer ou les risques qui se rattachent à l'exploitation ferroviaire.

Un secteur de la mesure du rendement où il semble y avoir un certain consensus parmi les groupes d'intervenants est celui du niveau insuffisant d'évaluation des risques par les compagnies de chemin de fer. La plupart des intervenants du secteur ferroviaire reconnaissent que l'évaluation des dangers et la

mesure des risques qui se rattachent à l'exploitation des chemins de fer est un secteur qui n'est pas aussi détaillé qu'il devrait l'être. Même si les principales compagnies de chemin de fer ont adopté des méthodes officielles d'évaluation des dangers et des risques, leur application dans bien des cas se limite aux situations qui traitent des changements opérationnels et non pas de l'évaluation des risques de leur exploitation en général. D'après les entretiens que nous avons eus avec les intervenants, voici ce que nous aimerions ajouter à cette déclaration :

- le niveau de perfectionnement des systèmes de mesure des risques et l'ampleur de leur application varient selon les compagnies et selon les fonctions exercées au sein des différentes compagnies;
- nos entretiens avec les compagnies de chemins de fer régionaux et d'intérêt local ne sont pas assez nombreux pour que nous puissions déterminer avec utilité leur potentiel dans ce domaine, même si, d'après notre expérience et nos connaissances de l'industrie, nous pensons que leur potentiel accuse du retard sur celui des compagnies de chemin de fer de classe 1.

#### *Caractère suffisant des données d'évaluation du rendement accessibles au public*

La théorie de l'évaluation du rendement en matière de sécurité souligne l'importance qu'il y a non seulement à élaborer des mesures mais également à s'en servir pour faire connaître le rendement à tous les intervenants touchés.

*Bien que l'objectif primordial de la mesure du rendement soit de répondre aux besoins internes de l'organisme, il faut de plus en plus apporter la preuve aux intervenants de l'extérieur (organes de réglementation, compagnies d'assurances, actionnaires, fournisseurs, entrepreneurs, membres du public, etc.) que des mesures visant à maîtriser les risques en matière de santé et de sécurité sont en place, qu'elles fonctionnent comme il faut et qu'elles sont efficaces.*

*Même si les entreprises à plus haut risque ont sans doute reconnu qu'elles se sont en fait vu octroyer un « permis d'exploiter » par la collectivité locale et la société, les pressions visant la responsabilisation atteignent désormais d'autres secteurs par des moyens comme la responsabilité sociale des entreprises. La difficulté pour les entreprises consiste à faire connaître leur rendement d'une manière qui soit utile à leurs divers intervenants.<sup>18</sup>*

Nos entretiens avec les intervenants à ce sujet se sont multipliés pour déterminer si la quantité et le type de données sur le rendement en matière de sécurité actuellement accessibles au public sont suffisants. Les points de vue des intervenants sont mitigés sur la question de savoir si le public en général porte un intérêt authentique au rendement en matière de sécurité ferroviaire et s'il est avantageux de lui fournir un

---

<sup>18</sup> A Guide to Measuring Health and Safety Performance, Health and Safety Executive (R.-U.), 2001.

plus grand nombre de renseignements. Les intervenants sont plus nombreux à croire que le public porte au mieux un intérêt éphémère à la sécurité ferroviaire qui est attisée de manière intermittente par des événements notoires qui retiennent beaucoup l'attention des médias. En dépit du véritable niveau d'intérêt, les intervenants s'entendent en général sur un certain nombre de questions à cet égard :

- un public renseigné revêt de l'importance pour l'élaboration des politiques publiques, et des données améliorées, précises et accessibles au public sur le rendement en matière de sécurité auront un effet positif à cet égard;
- le principal responsable de la diffusion des données sur le rendement à l'intention du public doit être l'organe de réglementation et non pas les chemins de fer. Certains estiment que le public juge l'organe de réglementation comme une source d'informations plus digne de confiance;
- il faut plus de transparence en ce qui concerne la sécurité des chemins de fer canadiens afin d'apaiser les préoccupations du public;
- une plus grande transparence et des mesures plus solides permettront au public de mieux situer les différents accidents et incidents dans le contexte du rendement global en matière de sécurité ferroviaire;
- les chemins de fer ne s'opposent pas en général à la publication des mesures de rendement propres à chacune sous réserve qu'elles soient l'aboutissement d'une procédure rigoureuse, disciplinée et transparente. Il est peu probable que les chemins de fer soient favorables à la dissociation des mesures actuelles du BST sous leur forme actuelle en raison des faiblesses qui se rattachent à la façon dont ces mesures sont établies.

## **7.0 Possibilités d'amélioration et obstacles**

Pour cerner les secteurs passibles d'amélioration et les obstacles qui existent, nous nous sommes fiés à nos recherches sur la théorie de l'évaluation des pratiques exemplaires, sur les constatations au sujet des pratiques en place dans d'autres pays et industries et, surtout, sur les réactions que nous avons reçues de la part des intervenants du secteur canadien du transport ferroviaire. Nos entretiens avec les intervenants n'ont en rien limité la nature ou l'ampleur des changements qu'ils estiment nécessaires ou bénéfiques à l'évaluation des pratiques et, à ce propos, nous avons reçu des suggestions qui varient de rajustements tout à fait minimales à une restructuration en profondeur des pratiques en vigueur qui ne sera possible qu'à la suite des changements apportés à la fois aux politiques et aux règlements.

En effectuant l'analyse de ce domaine et en choisissant les domaines passibles d'amélioration, nous avons cherché à concilier les points de vue des intervenants et notre mandat dans le cadre de cette initiative de recherche afin de nous concentrer sur les questions qui se rapportent en propre à la mesure du rendement en matière de sécurité. Cette dernière est cependant intégralement liée aux pratiques globales de gestion de la sécurité, notamment aux méthodes de collecte et de gestion des données, ce qui explique que les enjeux puissent être difficiles à séparer. Dans l'optique de l'industrie, plutôt que dans celle d'une organisation, la mesure du rendement subit également l'effet des rôles et du potentiel des divers intervenants. C'est pourquoi notre analyse comporte, le cas échéant, une analyse des rôles et des processus sous-jacents où ces enjeux déterminent la capacité des intervenants à procéder à une mesure efficace pour atteindre l'objectif global qui est d'avoir le secteur du transport ferroviaire le plus sûr au Canada.

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Enjeu :</b>       | Mesures du rendement du BST – accidents et incidents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Changements :</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éclaircissement des lignes directrices et des critères de signalement des accidents et des incidents</li> <li>• Amélioration des méthodes sous-jacentes de collecte, de gestion et d'analyse des données</li> <li>• Élaboration de mesures qui reflètent plus fidèlement la gravité des accidents</li> <li>• Élaboration de mesures qui reflètent les activités de manœuvre des chemins de fer</li> <li>• Amélioration des mesures relatives aux activités d'intrusion pour rendre compte des suicides</li> <li>• Amélioration de l'analyse du rendement en matière de sécurité afin d'accompagner les rapports statistiques</li> </ul> |
| <b>Avantages :</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration de l'uniformité et de la rigueur qui se rattachent au signalement des accidents ferroviaires</li> <li>• Amélioration de la perception du rendement de l'industrie en matière de sécurité</li> <li>• Amélioration de la portée des mesures globales du rendement en matière de sécurité ferroviaire</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Obstacles :</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empressement et efficacité des organismes au sein du BST</li> <li>• Ressources – technologiques, humaines et financières</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Comme nous l'avons vu à la section 6.0 de ce rapport, un certain nombre d'intervenants sont d'avis que les mesures actuelles du rendement en matière de sécurité établies par le Bureau de la sécurité des transports présentent au mieux une utilité marginale comme instrument d'orientation des activités de gestion de la sécurité et, de l'avis de beaucoup, elles ne reflètent pas fidèlement le rendement effectif de l'industrie en matière de sécurité. Ces points de vue résultent d'un concours de facteurs, parmi lesquels : la solidité des méthodes de collecte et de gestion des données en place; l'absence perçue de précision et de portée des critères de signalement; et la volonté et le potentiel du BST de concevoir ce que beaucoup considèrent comme des mesures plus précises et mieux adaptées qui reflètent le contexte d'exploitation ferroviaire du Canada.

Les chemins de fer sont d'avis que l'adoption des critères de signalement des accidents et des incidents qu'utilise la FRA aux États-Unis se soldera par une nette amélioration de la qualité des mesures actuelles. Le désir des chemins de fer de parvenir à une solution est également attisé par leur désir d'une harmonisation entre pays, par les retombées internes qui en résulteront pour les chemins de fer sous la forme de méthodes internes rationalisées de gestion et de signalement et par une base commune de comparaison du rendement en matière de sécurité entre les activités canadiennes et américaines. Même si ces avantages sont très réels, à notre avis, ils ne justifient pas d'aller dans cette direction car une telle démarche n'aura pas de retombées sur d'autres intervenants.

Au cours de nos entretiens, les chemins de fer et Transports Canada ont déclaré sans équivoque qu'ils ne tirent guère parti des mesures actuelles du BST et que, dans bien des cas, ils en tiennent très peu compte. Il semble que, sous leur forme actuelle, ces mesures de rendement ne permettent pas de juger avec efficacité de l'état de santé de l'industrie, qu'elles fournissent peu d'enseignements pour une amélioration continue et, dans le cas de Transports Canada, qu'elles ne contribuent guère à évaluer les risques de l'exploitation ferroviaire ou à concentrer les activités de surveillance de la réglementation sur les secteurs à haut risque.

Pour améliorer la qualité des mesures du rendement en matière de sécurité au sujet des événements ferroviaires, il faut tenir compte d'un certain nombre de questions.

1. Il faut éclaircir les rôles du BST et de Transports Canada en ce qui concerne la collecte de données sur le rendement en matière de sécurité ferroviaire et l'établissement de mesures. Si l'on veut améliorer le rôle de Transports Canada à l'égard de la mesure du rendement en matière de sécurité, comme nous le recommandons ci-après, il est plus pratique et plus efficace sur le plan administratif de concentrer les activités de collecte de données et d'établissement de mesures au sein d'un seul organisme tout en donnant accès aux données et aux renseignements à tous les organismes qui en ont besoin.
2. Il faut procéder à une évaluation approfondie des ressources humaines, financières et technologiques nécessaires à des méthodes plus détaillées et solides de collecte et d'analyse des données et d'établissement de mesures.
3. L'amélioration des méthodes existantes ou la conception de nouvelles mesures doivent se faire avec le concours des chemins de fer pour déterminer les meilleures mesures qui contribueront à atteindre les objectifs de tous les intervenants afin de constamment améliorer le rendement en matière de sécurité.
4. Il faut inclure les chemins de fer de compétence provinciale dans les méthodes de signalement et d'évaluation des événements ferroviaires.

L'amélioration des mesures du BST doit se faire parallèlement à la mise en place des mesures nécessaires pour renforcer le rôle joué par Transports Canada dans les activités de mesure du rendement en matière de sécurité, selon le tableau qui suit.

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Enjeu :</b>       | Activités de Transports Canada en ce qui concerne la mesure du rendement en matière de sécurité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Changements :</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaboration des règlements nécessaires et prescrits pour conférer à Transports Canada le pouvoir de recueillir des données sur le rendement en matière de sécurité auprès des compagnies de chemin de fer à l'appui de l'élaboration de mesures du rendement plus détaillées</li> <li>• Amélioration du potentiel de collecte, de gestion et d'analyse des données (sur le plan de la technologie et des processus)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Avantages :</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visibilité accrue du rendement en matière de sécurité ferroviaire pour les organes de réglementation</li> <li>• Facilite la planification des activités axée sur les risques au sein de Transports Canada afin d'assurer l'affectation judicieuse des ressources et de prioriser les activités de surveillance de la sécurité</li> <li>• Amélioration du potentiel d'élaboration de règlements, de règles et de normes pour remédier aux faiblesses du rendement en matière de sécurité ferroviaire et régler les problèmes de risques prioritaires</li> <li>• Rationalisation et uniformisation des méthodes de collecte de données sur le rendement en matière de sécurité</li> <li>• Amélioration de l'efficacité organisationnelle</li> </ul> |
| <b>Obstacles :</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de réglementation qui oblige les chemins de fer à soumettre des données</li> <li>• Ressources – technologiques, humaines et financières</li> <li>• Volonté organisationnelle de Transports Canada d'établir les règlements nécessaires à la collecte de données sur le rendement en matière de sécurité</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Les entretiens avec les intervenants sur la question du rôle de Transports Canada dans l'évaluation du rendement ont contribué à mieux comprendre les problèmes et les solutions possibles. L'industrie est favorable à un renforcement du rôle de Transports Canada dans l'élaboration de mesures du rendement de l'industrie, même si la portée de ces activités n'a pas encore été définie. Parmi les avantages que présente une telle approche, mentionnons :

- une approche de mesure du rendement plus structurée et plus disciplinée;
- la capacité à élaborer des mesures conformes à la réglementation qui évaluent le rendement de l'industrie au-delà des mesures actuelles des accidents et des incidents établies par le BST;
- la métamorphose de l'organe de réglementation en un organisme axé sur les données capable d'utiliser les données de mesure du rendement pour cibler ses activités de surveillance de la conformité et de réglementation sur les secteurs qui présentent les plus grands risques;
- les objectifs organisationnels doivent devenir proactifs au lieu de réactifs;
- permettre d'appuyer efficacement les activités de planification et de gestion axées sur les risques.

Transports Canada nous a fait part de ses points de vue sur certains des secteurs où le Ministère estime qu'il peut et doit jouer un rôle plus important dans les activités de mesure du rendement en matière de sécurité. Des représentants de l'administration centrale (Ingénierie) de la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada ont fourni à QGI les éléments de mesure identifiés au tableau 8. À un niveau élevé, le personnel de Transports Canada sépare les éléments en mesures internes et externes. Les mesures internes ont pour but de mesurer les activités précises du personnel de Transports Canada et les résultats de leurs activités d'inspection et de réglementation, alors que les mesures externes sont axées sur les données qui seront fournies par les chemins de fer à Transports Canada.

**Figure 8 Amélioration des mesures de sécurité de Transports Canada**

| <b>Mesures internes du rendement</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Mesures externes du rendement</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mesures de tous les événements non conformes consignés par Transports Canada et le Bureau de la sécurité des transports                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Rapports réguliers sur les défaillances des lignes en service selon le lieu, le point miliaire de la voie et les TMB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Mesures relatives aux avis et aux ordres émis par Transports Canada afin de déterminer l'efficacité organisationnelle et l'uniformité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Données et mesures ayant trait aux défaillances des dispositifs d'avertissement de passage à niveau ou aux avertissements insuffisants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Mesures se rapportant aux activités de surveillance de la réglementation, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ activités d'inspection et de vérification</li> <li>○ enquêtes, plaintes et résolution</li> <li>○ détermination des enjeux de non-conformité et de sécurité</li> <li>○ suivi des mesures correctrices</li> <li>○ corrélation entre les activités de surveillance de la réglementation et la survenue d'incidents et d'accidents pour établir les priorités</li> </ul> | Mesures techniques : <ul style="list-style-type: none"> <li>• données semestrielles fournies par les voitures de contrôle de l'état géométrique de la voie et les voitures de détection des défauts de rail afin de cerner les écarts par rapport aux normes</li> <li>• mesure des déraillements liés à la voie, notamment des facteurs qui y ont contribué</li> <li>• autorisation de circuler sur des rails dont le niveau d'usure a dépassé les limites d'usure</li> </ul> |

Beaucoup des mesures internes décrites dans le tableau ci-dessus sont en fait actuellement conçues par Transports Canada, même si ce dernier ne les juge pas suffisamment détaillées faute de ressources et d'un potentiel technologique suffisants. Comme nous l'avons vu plus haut, la capacité à concevoir des mesures « externes » comme celles qui figurent ci-dessus nécessite d'apporter des modifications à la réglementation en vigueur, ce qui confèrera à Transports Canada le pouvoir de recueillir les données nécessaires à l'appui de ces mesures. Signalons par ailleurs que les mesures illustrées au tableau 8 ne sont pas représentatives de tout l'éventail des activités de Transports Canada car elles ne reflètent que l'apport de la fonction d'Ingénierie et qu'elles excluent les fonctions du Matériel et de l'Exploitation ferroviaire.

Un tel changement dans le rôle et le potentiel de l'organe de réglementation représente une mutation structurelle du contexte actuel et est lourd de conséquences pour l'industrie dans son ensemble. Parmi les paramètres dont il faut tenir compte avant de songer à s'engager dans cette direction, mentionnons :

- Comme nous l'avons déjà vu, il faut éclaircir les rôles de Transports Canada et du BST en ce qui concerne la collecte et la gestion des données sur le rendement en matière de sécurité et la production et la publication de mesures du rendement, et il faut centraliser la responsabilisation de l'établissement des mesures dans un seul organisme.
- Les données dont les chemins de fer doivent rendre compte à cause des changements survenus dans les activités de Transports Canada en la matière doivent être coordonnées et harmonisées avec les activités existantes de mesure et de déclaration prescrites en vertu du *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire*.
- Il faut entreprendre un examen approfondi du potentiel existant et définir les méthodes sous-jacentes de collecte et de gestion des données afin d'améliorer la mesure du rendement par l'organe de réglementation.

Il est important d'entreprendre un examen approfondi du potentiel de Transports Canada en ce qui concerne la réception, le stockage, la gestion et l'analyse des données pour que le renforcement des pouvoirs de collecte des données se traduise dans la réalité par l'établissement de mesures efficaces à l'appui des activités de surveillance de la réglementation. Le fait d'apporter des changements à un secteur sans fournir des capacités dans un autre ne produira pas les avantages ou les améliorations souhaités.

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Enjeu :</b>       | Mesure des risques ferroviaires                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Changements :</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conception de mesures améliorées visant à quantifier les risques</li> <li>• Conception de mesures pour mesurer les activités de gestion axée sur les risques au sein des chemins de fer</li> </ul>                                                                                           |
| <b>Avantages :</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visibilité accrue des activités de gestion des risques ferroviaires pour les organes de réglementation</li> <li>• Renforcement de la capacité de l'organe de réglementation à appliquer des mesures des risques pour prioriser les activités de surveillance de la réglementation</li> </ul> |
| <b>Obstacles :</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de règlements contraignant les chemins de fer à soumettre les données et les mesures prescrites à Transports Canada</li> <li>• Ressources – technologiques, humaines et financières</li> </ul>                                                                                       |

Comme nous l'avons vu dans l'analyse des pratiques exemplaires relatives à la mesure du rendement en matière de sécurité, l'évaluation des dangers et la quantification ou la mesure des risques sont des éléments cruciaux de la mesure globale du rendement en matière de sécurité. De nombreux intervenants, notamment certaines compagnies de chemin de fer, sont d'avis que cet élément de la mesure du rendement en matière de sécurité dans le contexte canadien peut être au mieux taxé de faible ou de sous-

développé. Même si nos entretiens avec les intervenants sur cette question n'ont abouti qu'à une compréhension limitée de la portée actuelle de ces activités, nous croyons savoir que les chemins de fer :

- ont actuellement en place ou adoptent des pratiques officielles d'évaluation des dangers et des risques;
- les activités d'évaluation des risques visent principalement à déterminer les risques qui se rattachent aux changements dans l'exploitation plutôt qu'à la tenue d'évaluations des risques de base par rapport à l'exploitation actuelle;
- l'utilisation des instruments officiels d'évaluation des risques en cours d'élaboration n'est pas aussi uniforme ou approfondie que ce que l'on pourrait souhaiter.

Même si aucune solution ne s'est dégagée de nos entretiens avec les intervenants, ceux-ci ont systématiquement souligné le besoin d'en faire plus dans ce domaine. Transports Canada pense systématiquement que ce paramètre de la mesure doit être développé et que les mesures actuelles du rendement n'assurent pas une transparence suffisante qui permette de mesurer l'étendue ou l'efficacité des mesures des chemins de fer à cet égard.

Deux des prescriptions essentielles du *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire* traitent expressément de la question des risques, qui oblige les compagnies de chemin de fer à mettre en œuvre :

- e) *un processus qui a pour objet :*
  - i. *de déterminer les problèmes et préoccupations en matière de sécurité, y compris ceux qui sont associés aux facteurs humains, aux tiers et aux modifications d'importance apportées aux opérations ferroviaires,*
  - ii. **d'évaluer et de classer les risques au moyen d'une évaluation des risques:**
- f) **des stratégies de contrôle des risques;**<sup>19</sup> [soulignement ajouté]

En 2006, Transports Canada a procédé à une vérification des pratiques de gestion de la sécurité du CN dont l'un des objectifs primordiaux était d'évaluer les pratiques de gestion de la sécurité en fonction de la mise en place du système de gestion de la sécurité de la compagnie. Deux des principales constatations de la vérification traitent de la question de la gestion et de la mesure des risques dans le cadre de l'exploitation de la compagnie.

1. ***Les données des systèmes de surveillance opérationnelle quotidienne pourraient être utilisées plus souvent afin de susciter des évaluations des risques officielles :*** Divers processus sont en place afin de permettre à la compagnie de dégager les questions liées à la sécurité, notamment le système de Surveillance du rendement et de conformité aux règles (SRCR) du CN, les

---

<sup>19</sup> *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire* de Transports Canada, alinéa 2e) et f).

*vérifications et les campagnes éclairs de sécurité, les inspections de sécurité fonctionnelles ou les registres et les rapports de défektivités. L'équipe de vérification n'a rien trouvé qui indique que les données de ces processus sont utilisées régulièrement afin de susciter des évaluations des risques étayées. Cette pratique devrait donner lieu à un processus d'évaluation des risques plus exhaustif et général.*

2. ***Une consignation ou un suivi plus approfondi des renseignements est nécessaire à l'amélioration de la gestion des stratégies d'atténuation des risques (mesures correctrices) :*** *En examinant les rapports d'évaluation des risques terminés et les mesures de sécurité découlant du processus d'analyse et d'établissement de rapports sur les accidents, l'équipe de vérification n'a pas pu trouver de renseignements consignés décrivant les mesures d'atténuation des risques (responsabilités, activités de mise en œuvre; dates importantes, état, etc.) dans tous les cas, ce qui va à l'encontre de l'intention des normes de gestion des mesures correctrices ou des mesures de sécurité du CN.<sup>20</sup>*

Ces constatations confirment les points de vue exprimés lors des entretiens avec les intervenants au sujet de l'état des pratiques de mesure des risques actuellement en place. Même si, en vertu du Règlement sur le SGSF, il incombe aux chemins de fer de mettre en place des méthodes d'évaluation des risques et théoriquement de mesurer les risques qui se rattachent à leur exploitation, la mesure du rendement dans ce secteur doit en fait être réalisée à la fois par les chemins de fer et par Transports Canada. Il est important de comprendre les risques à la fois pour les chemins de fer et pour l'organe de réglementation. Pour les chemins de fer, l'absence d'une mesure efficace ou d'une compréhension des risques ne leur permet pas de maximiser l'efficacité des activités d'élaboration et de gestion des programmes pour faire face aux éléments de sécurité les plus critiques de leur exploitation. De même pour Transports Canada, l'incapacité à déterminer les secteurs à haut risque limite son aptitude à prioriser ses activités de surveillance de la réglementation et d'inspection de manière à les concentrer sur ces secteurs. Le fait de confier à l'organe de réglementation la responsabilité de concevoir et de produire des mesures dans ce secteur garantirait une définition uniforme des risques entre des compagnies multiples et permettrait de mesurer le niveau global de risque de l'industrie.

---

<sup>20</sup> Rapport final : Vérification des pratiques de gestion de la sécurité du CN (Phase 2 du plan d'action de Transports Canada pour remédier aux problèmes de sécurité du CN). Mise à jour : 12 juin 2006.

## 8.0 Conclusions et recommandations

Les secteurs passibles d'amélioration au chapitre de la mesure du rendement en matière de sécurité dans l'industrie canadienne du transport ferroviaire englobent à la fois des améliorations des mesures et des méthodes existantes ainsi que la conception de mesures supplémentaires et le renforcement des capacités de mesure. D'après l'examen des activités actuelles et des rôles et capacités des différents intervenants, QGI en déduit que les activités de mesure du rendement en matière de sécurité des chemins de fer, de Transports Canada et du Bureau de la sécurité des transports doivent être améliorées et renforcées afin d'enrichir les connaissances de tous les intervenants au sujet du rendement en matière de sécurité de l'industrie et de contribuer à l'améliorer à l'avenir.

À cet égard, nous concluons et recommandons ce qui suit :

1. Il faut améliorer et renforcer les mesures existantes du rendement en matière de sécurité qui traitent des événements de sécurité ferroviaire et qui sont produites par le BST et il faut coordonner la responsabilité de leur production future avec les activités de Transports Canada.

Parmi les principaux problèmes auxquels il faut remédier pour améliorer la qualité et l'utilité de ces mesures, mentionnons :

- examiner les critères des accidents et des incidents à signaler afin de clarifier les définitions et de minimiser les interprétations par les chemins de fer qui présentent des déclarations, et songer à définir les critères afin de faciliter la stratification ultérieure des données pour produire des mesures efficaces de la gravité des accidents;
- élargir les mesures de manière à englober les compagnies de chemin de fer de compétence provinciale afin de broser un tableau plus complet du rendement de l'industrie en matière de sécurité. Pour atteindre cet objectif, il faudra des discussions entre les instances fédérales et provinciales compétentes pour qu'elles s'entendent et déterminent les obligations et les méthodes de déclaration;
- examiner l'utilisation des trains-milles comme facteur de normalisation du calcul du taux de fréquence des accidents afin d'adopter une mesure qui reflète mieux la charge de travail de l'industrie, compte tenu des pratiques opérationnelles en vigueur;
- élaborer des mesures supplémentaires axées sur les activités de manœuvre dans les gares de triage et les cas d'intrusion et, dans ce dernier cas, concevoir une méthode plus solide qui permet de distinguer les suicides des intrus tués en général.

2. Il faut renforcer les capacités et la participation de Transports Canada aux activités de mesure du rendement en matière de sécurité.

Parmi les principaux problèmes à régler à cet égard, mentionnons :

- éclaircir les rôles de Transports Canada et du Bureau de la sécurité des transports en ce qui concerne la responsabilité de la collecte des données et de la production de mesures du rendement en matière de sécurité;

- déterminer les conditions nécessaires de déclaration obligatoire des données par les compagnies de chemin de fer afin de produire les mesures qui contribueront à la transparence des activités de gestion de la sécurité et qui fourniront à Transports Canada les données nécessaires sur le rendement pour appuyer son initiative stratégique d'adopter une méthode de planification des activités axée sur les risques;
  - élaborer les règlements nécessaires pour définir les conditions de présentation des données et des mesures du rendement des compagnies de chemin de fer à l'appui de la production des mesures de rendement répertoriées;
  - examiner en profondeur les capacités actuelles et les besoins futurs de Transports Canada en ce qui concerne les ressources humaines, financières et technologiques nécessaires à l'appui des méthodes de collecte, de signalement, de gestion et d'analyse des données afin de renforcer les activités de mesure du rendement.
3. Il faut élaborer de nouvelles mesures pour mieux déterminer le niveau global de risque qui se rattache aux opérations ferroviaires dans l'ensemble et faciliter l'identification des opérations à haut risque afin d'orienter les activités de gestion des compagnies de chemin de fer et de l'organe de réglementation :
- la conception de mesures des risques adaptées et utiles doit prévoir l'examen des mesures des risques existantes comme celles qui ont été conçues par le Rail Safety and Standards Board afin de tirer parti des capacités et de l'expérience qui existent.
4. La conception de nouvelles mesures et l'amélioration des mesures existantes doivent être dirigées par Transports Canada et, dans la mesure du possible, faire appel à une procédure de collaboration à laquelle participent tous les intervenants concernés, notamment :
- d'autres organismes du gouvernement fédéral, le cas échéant;
  - les instances provinciales, comme le prescrit expressément l'inclusion des chemins de fer régionaux et d'intérêt local de compétence provinciale dans les obligations de déclaration et la production de mesures;
  - des représentants du CN, du CFPP et un nombre approprié de représentants de l'industrie canadienne des chemins de fer d'intérêt local.

Le rôle dirigeant joué par Transports Canada à cet égard doit prévoir la conception des méthodes nécessaires et des capacités technologiques à l'appui qui faciliteront et amélioreront la qualité des rapports sur les événements ferroviaires grâce à l'utilisation d'une interface commune permettant de minimiser le fardeau administratif des chemins de fer et d'imposer une certaine discipline aux méthodes de collecte des données dans toutes les compagnies de chemin de fer.

## Annexe 1 – Mesures d’autres industries et pays

### Federal Railroad Administrations (USA)

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accidents ferroviaires <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Par chemin de fer de classe 1</li> <li>○ Par État</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d’événements mortels et non mortels               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Morcelé selon le type de personne (p. ex. employé, entrepreneur, public, etc.)</li> </ul> </li> <li>• Nombre de collisions</li> <li>• Nombre de déraillements</li> <li>• Nombre d’autres accidents</li> </ul> |
| Causes des accidents ferroviaires <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Selon la cause principale</li> <li>○ Selon la cause précise</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d’accidents causés par des facteurs humains</li> <li>• Nombre d’accidents causés par le matériel</li> <li>• Nombre d’accidents causés par des panneaux de signalisation</li> <li>• Nombre d’accidents causés par des facteurs divers</li> <li>• Nombre d’accidents dans les gares de triage</li> </ul>   |
| Incidents aux passages à niveau <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Par chemin de fer de classe 1</li> <li>○ Par État</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d’événements mortels et non mortels               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Morcelé selon le type de personne (p. ex. employé, entrepreneur, public, etc.)</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                         |
| Autres incidents <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Par chemin de fer de classe 1</li> <li>○ Par État</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d’événements mortels et non mortels               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Morcelé selon le type de personne (p. ex. employé, entrepreneur, public, etc.)</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                         |
| Morts                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de morts d’employés</li> <li>• Nombre de morts d’intrus</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| Taux d’accidents/incidents                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux d’accidents calculés et taux d’incidents normalisés par rapport à certains coefficients de la charge de travail</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |

Le tableau ci-dessus résume les mesures de rendement en matière de sécurité dont dispose la FRA et que l’on trouve sur son site Web <http://safetydata.fra.dot.gov/officeofsafety>. Sur son site Web, la FRA offre une capacité d’interrogation dynamique qui permet d’examiner des rapports très détaillés dans chaque catégorie de mesure.

### **Australian Transport Safety Board**

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Morts et blessés                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre par administration (État)</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
| Déraillements                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de déraillements et fréquence par administration</li> </ul>                                                                                                                                                           |
| Collisions (voie de service) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre/fréquence</li> <li>○ Par État</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collisions avec un train</li> <li>• Collisions avec du matériel roulant</li> <li>• Collisions avec des personnes</li> <li>• Collisions avec des Infrastructures</li> <li>• Collisions avec des véhicules routiers</li> </ul> |
| Événements aux passages à niveau <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre/fréquence</li> <li>○ Par État</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collisions avec des personnes</li> <li>• Collisions avec des véhicules routiers</li> </ul>                                                                                                                                   |
| Signaux franchis malgré le danger <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre/fréquence</li> <li>○ Par État</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur de jugement de l'automobiliste</li> <li>• Signal rétabli à l'approche du train</li> </ul>                                                                                                                             |
| Anomalie de chargement                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre par État</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |
| Anomalie de la voie et d'ouvrages de génie civil                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre par État</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |

Les statistiques publiées par l'ATSB pour les années 2005 et 2006 représentent la première publication de statistiques sur la sécurité ferroviaire de cet organisme.

### **Railway Safety Standards Board (R.-U.)**

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Morts et blessés | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre par type de personne (voyageurs, public, employés)</li> <li>• Personnes tuées accidentellement selon le type de personne et l'endroit</li> <li>• Risques de personnes tuées accidentellement selon le type de personne et le type d'accident</li> <li>• Personnes tuées accidentellement et blessés pondérés selon le type de personne et l'endroit</li> <li>• Personnes tuées accidentellement et blessés pondérés selon le type de personne et le type d'accident</li> <li>• Analyse des tendances au sujet des personnes tuées et de leurs types</li> </ul> |
| Comparaison      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risque de voyageurs tués selon le mode de transport</li> <li>• Voyageurs tués et principaux risques de blessés pondérés selon le mode de transport</li> <li>• Taux de voyageurs tués sur les chemins de fer européens</li> <li>• Taux de personnes tuées entre les industries (comparaison des risques)</li> <li>• Taux de personnes tuées entre les industries/professions (comparaison des risques)</li> </ul>                                                                                                                                                      |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sécurité des voyageurs | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de voyageurs tués et grièvement blessés</li> <li>• Risque de voyageurs tués selon l'endroit et le type d'accident</li> <li>• Risque de voyageurs tués et de voyageurs blessés pondérés selon le lieu et le type d'accident</li> <li>• Analyse des tendances des risques de voyageurs tués</li> <li>• Taux de voyageurs grièvement blessés</li> <li>• Nombre de voyageurs accidentellement tués</li> <li>• Voyageurs grièvement blessés accidentellement selon le type d'événement dangereux</li> <li>• Voyageurs blessés à bord selon le type et la cause</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
| Sécurité des employés  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'employés tués et grièvement blessés</li> <li>• Risque d'employés tués selon l'endroit et le type d'accident</li> <li>• Risque d'employés tués et d'employés blessés pondérés selon le lieu et le type d'accident</li> <li>• Analyse des tendances des risques d'employés tués</li> <li>• Accidents mortels selon l'activité des employés et le lieu</li> <li>• Tendance des blessés graves selon le type d'employé</li> <li>• Tués et blessés graves selon le groupe d'employés</li> <li>• Évaluation des risques selon le poste des « employés à haut risque »</li> <li>• Tendances des blessés graves selon le type d'employé</li> <li>• Cause des accidents selon le type d'employé</li> </ul>                                            |
| Sécurité du public     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intrus et non-intrus tués</li> <li>• Risque de membres du public tués accidentellement selon l'endroit et le type d'accident</li> <li>• Membres du public tués accidentellement selon le type d'accident et le type d'endroit</li> <li>• Tendances des intrus tués selon la région géographique</li> <li>• Membres du public tués parmi les enfants</li> <li>• Accidents évités de justesse</li> <li>• Suicides ferroviaires (selon l'endroit)</li> <li>• Actes de vandalisme (selon le type et l'endroit)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Accidents ferroviaires | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'accidents ferroviaires à signaler</li> <li>• Accidents ferroviaires à signaler par million de trains-milles</li> <li>• Risques de personnes tuées et de blessés pondérés dans des accidents ferroviaires</li> <li>• Risque d'accident ferroviaire selon le type d'accident et de personne</li> <li>• Risque d'accident ferroviaire selon la cause</li> <li>• Accidents ferroviaires ayant fait des morts parmi les voyageurs</li> <li>• Collisions entre trains par catégorie</li> <li>• Déraillements sur des voies de service</li> <li>• Déraillements selon la cause</li> <li>• Trains heurtant des véhicules</li> <li>• Incendies à bord d'un train</li> <li>• Défectuosités d'infrastructures selon le type d'infrastructure</li> </ul> |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rails brisés et gauchissement de la voie</li> <li>• Signaux franchis dangereusement</li> <li>• Roues voilées</li> <li>• Nombre de défauts urgents de sécurité dans les trains</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Passages à niveau | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piétons tués</li> <li>• Collisions avec des véhicules routiers</li> <li>• Causes des accidents ferroviaires aux passages à niveau</li> <li>• Risque que les trains ne heurtent des véhicules routiers selon le type de passage</li> <li>• Tués et blessés aux passages à niveau</li> <li>• Accidents évités de justesse avec des véhicules routiers et des piétons selon le type de passage</li> <li>• Mauvaise utilisation des passages à niveau selon la catégorie et le type de passage</li> </ul> |

#### **Pipelines – Office of Pipeline Safety (É.-U.)**

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Surveillance de la conformité | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'exploitants de pipelines inspectés</li> <li>• Nombre de véhicules d'inspection inspectés</li> <li>• Nombre d'inspecteurs</li> <li>• Journées-personnes consacrées aux inspections</li> <li>• Nombre de cas de non-conformité constatés</li> <li>• Mesures coercitives prises</li> </ul> |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **Pipelines – Office national de l'énergie (Canada)**

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Morts et blessés         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de tués dans des accidents de pipeline</li> <li>• Fréquence des tués par tranche de 100 millions d'heures (employé vs entrepreneur)</li> <li>• Fréquence des blessés par tranche de 100 ETP (employé vs entrepreneur)</li> </ul> |
| Ruptures de pipelines    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de ruptures de pipelines</li> <li>• Nombre de ruptures de pipelines par cause</li> <li>• Comparaison entre les fuites, les bris, les ruptures selon la cause</li> </ul>                                                          |
| Déversements de liquides | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fréquence des déversements</li> <li>• Volumes déversés (mètres cubes par tranche de 1000 km)</li> <li>• Déversements signalés par catégorie (activité des pipelines)</li> </ul>                                                         |
| Rejets de gaz            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de rejets de gaz par tranche de 1000 km</li> </ul>                                                                                                                                                                               |
| Prévention des dégâts    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'événements par catégorie</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |

### **Pipelines – Bureau de la sécurité des transports (Canada)**

|                        |                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accidents et incidents | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'accidents/incidents selon le type d'accident (pipeline)</li> <li>• Nombre d'accidents/incidents selon le type d'accident (autres installations)</li> </ul> |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **Forage et sous-traitance de puits de pétrole**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Blessures corporelles | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps perdu et incidents à signaler (séparément) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ par mois</li> <li>○ par profession</li> <li>○ par partie du corps</li> <li>○ par type d'incident</li> <li>○ par équipement</li> <li>○ par activité</li> <li>○ par lieu opérationnel (plate-forme)</li> <li>○ par temps de service des employés</li> <li>○ par heure de la journée</li> </ul> </li> </ul> |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **Sécurité aérienne – Federal Aviation Administration**

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Morts et blessures corporelles | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blessés selon le type de personne (profession de l'employé et passager)</li> <li>• Gravité des blessures selon l'ampleur des dégâts subis par l'aéronef</li> </ul>                                                                                                                           |
| Accidents                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'accidents selon la gravité</li> <li>• Fréquence des accidents selon la gravité</li> <li>• Premier accident selon la phase du vol</li> <li>• Gravité de l'accident selon la phase du vol</li> <li>• Accidents selon la cause</li> <li>• Accidents selon le type d'aéronef</li> </ul> |

### **Sécurité aérienne – Bureau de la sécurité des transports (Canada)**

|                                |                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Morts et blessures corporelles | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Morts et blessés – ultraléger vs aéronef</li> </ul>                                                                                                                                |
| Accidents                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'accidents selon le type d'aéronef impliqué</li> <li>• Taux d'accidents par 100 000 heures de vol</li> <li>• Accidents mortels selon le type d'aéronef impliqué</li> </ul> |



## **Bibliographie**

1999 Process Safety Performance Measurement Report – American Petroleum Institute, 2000.

Gros plan sur la sécurité : Analyse comparative du rendement des pipelines, 2003.

Performance Measures for Safety and Environmental Management Systems for OCS E&P Operations, 24 octobre 1997 – U.S. Minerals Management Service.

Annual Review of Aircraft Accident Data U.S. Air Carrier Operations, 2003 National Transportation Safety Board.

IADC – Programme ASP – Sommaire 2005 des incidents professionnels.

Railroad Safety Statistics 2004 Annual Report Federal Railroad Administration.

Safety Culture: A review of the Literature, Health and Safety Laboratory, 2002.

Best Practice Rail Safety Regulation, National Research Center for OHS Regulation, The Australian National University, 2004.

Leadership en sécurité 2007, Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada.

Gestion de la sécurité dans les compagnies de chemin de fer européennes, Commentaire sur la mise en œuvre de la Directive européenne sur la sécurité ferroviaire dans la Communauté, 2005.

Federal Railroad Administration Action Plan for Addressing Critical Railroad Safety Issues, ministère des Transports des États-Unis, mai 2005.

National Rail Safety Action Plan One-Year Progress Report, ministère des Transports des États-Unis, juin 2006.

National Rail Safety Action Plan Progress Report 2005 – 2007, ministère des Transports des États-Unis, juin 2006.

RAIL SAFETY – The Federal Railroad Administration Is Taking Steps to Better Target Its Oversight, but Assessment of Results Is Needed to Determine Impact, U.S. Government Accounting Office – janvier 2007.

A Guide to Measuring Health and Safety Performance, Health and Safety Executive (R.-U.) – 2001.

Allons de l'avant – Changement de la culture de sécurité et de sûreté, Transports Canada – 2007.

Annual Safety Performance Report 2006, Railway Safety and Standards Board (R.-U.).

Independent Review of Rail Safety Arrangements in Australia, Booz, Allen and Hamilton – 1999.

Rail Transit Safety Action Plan, Federal Transit Administration Office of Safety and Security – 2006.

Vérification des pratiques de normalisation des inspections ayant trait à la sécurité ferroviaire, Transports Canada – 2006.



En voiture : Sécurité ferroviaire – Plan stratégique 2005-2010, Transports Canada – 2005.

#### Lois et règlements

- *Loi sur la sécurité ferroviaire*
- *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire*
- *Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports*
- *Règlement sur le Bureau de la sécurité des transports*