

**Un examen de
l'obligation prescrite aux
chemins de fer canadiens des
Systèmes de gestion de la sécurité**

Rapport SMS N° 0703

**Entrepris à l'appui
de l'Examen de la *Loi sur la sécurité ferroviaire***

par



SMS Aviation Safety Inc.

275 Slater Street, Suite 900
Ottawa, Ontario, Canada
K1P 5H9
Tel: 613.238.3232 Fax: 613.236.3754
sms@magma.ca

T8080-07-0041

Août 2007

Le 20 février 2007, le ministre des Transports, de l'Infrastructure et des Collectivités a annoncé la création d'un Comité consultatif de quatre membres chargé de l'aider à procéder à un examen de la *Loi sur la sécurité ferroviaire (LSF)*. Le Comité a consulté un vaste éventail d'intervenants pour cerner les éventuels enjeux politiques. En même temps, un certain nombre d'études spécialisées ont été commandées pour aider à analyser les enjeux politiques. La présente étude porte sur les systèmes de gestion de la sécurité (SGS), obligation imposée aux compagnies de chemin de fer de compétence fédérale au Canada depuis mars 2001.

Les objectifs de l'étude étaient de déterminer dans quelle mesure l'industrie du transport ferroviaire respecte les prescriptions sur les SGS; d'évaluer le bien-fondé pour la sécurité ferroviaire de la démarche; et de cerner les enjeux qui sont survenus lors de la mise en œuvre des SGS.

L'étude a été réalisée :

- par un examen des lois et règlements ainsi que des documents du gouvernement et de l'industrie;
- par des entrevues avec 17 représentants de Transports Canada, des compagnies de chemin de fer, des associations industrielles et des organismes syndicaux;
- par l'examen des données d'accidents et autres;
- par un examen d'études, de documents et de pratiques exemplaires des SGS d'autres secteurs où la sécurité est essentielle.

Les auteurs de l'étude ont conclu qu'un règlement sur les SGS axé sur le rendement constitue une approche réglementaire valable pour l'industrie canadienne du transport ferroviaire. Une telle stratégie de réglementation – où l'industrie apporte la preuve qu'elle gère constamment et de façon proactive les dangers et les risques à la sécurité auxquels elle est exposée – offre de très nets avantages par rapport à l'approche traditionnelle prescriptive de réglementation de la sécurité. Toutefois, il faut revoir l'initiative visant à réglementer les SGS comme pierre angulaire du programme de réglementation axé sur le rendement, et également restructurer le programme et sans doute lui donner une nouvelle orientation. Cela se traduira par des changements considérables au niveau des rôles, des responsabilités et des activités de l'industrie canadienne du transport ferroviaire et de Transports Canada. Pour réussir, l'industrie et l'organe de réglementation doivent collaborer de près pour établir des rapports de respect et de confiance, où chacun comprend clairement le rôle que jouent les SGS dans la réduction des probabilités d'un accident, et où il y a un échange franc et utile d'informations reliées à la sécurité. Cela nécessitera un resserrement des rapports actuels entre l'industrie canadienne du transport ferroviaire et Transports Canada.

Ce rapport contient 11 recommandations globales pour remédier aux carences :

- dans le programme de réglementation axé sur le rendement;
- dans la capacité de Transports Canada à surveiller le rendement de la sécurité de l'industrie du transport ferroviaire;
- dans la réalisation d'évaluations des risques;
- dans les méthodes actuelles visant à évaluer les SGS et à mesurer le rendement de la sécurité;
- dans la culture de sécurité.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	i
TABLE DES MATIÈRES	ii
GLOSSAIRE	iii
1. INTRODUCTION	1
1.1 Contexte	1
1.2 Objectif	1
1.3 Méthode	1
1.4 Structure du rapport	2
2. LE SGS ET L'INDUSTRIE CANADIENNE DU TRANSPORT FERROVIAIRE	3
2.1 Introduction.....	3
2.2 Définition et description	3
2.3 Programme de réglementation du SGS des chemins de fer	4
3. LE SGS ET LA PRÉVENTION DES ACCIDENTS	9
3.1 Introduction.....	9
3.2 Un SGS qui réduit les risques pour la sécurité	11
4. ANALYSE	14
4.1 Introduction.....	14
4.2 Généralités : le SGS dans l'industrie canadienne du transport ferroviaire	14
4.3 Règlement sur le SGS axé sur le rendement	16
4.4 Mise en œuvre du programme de réglementation par Transports Canada.....	19
4.5 Évaluations des risques	21
4.6 Rôles et responsabilités	25
4.7 Mesure de la sécurité.....	28
4.8 Culture de sécurité	31
5. CONCLUSION ET OBSERVATIONS	34
5.1 Conclusion.....	34
5.2 Synthèse des observations	34

Annexes

- Annexe A : Personnes interrogées
- Annexe B : Bibliographie
- Annexe C : *Règlement sur le SGS ferroviaire*, article 2
- Annexe D : Les chemins de fer d'intérêt local et le SGS

OTC	Office des transports du Canada
FMEA	Analyse des modes de défaillance et de leurs effets
FOCA	Office fédéral de l'aviation civile suisse
FTA	Analyse par arbre de défaillance
IBAC	International Business Aviation Council
IS-BAO	International Standard for Business Aircraft Operations
PE	Protocole d'entente
LSF	<i>Loi sur la sécurité ferroviaire</i>
PISF	Passerelle intégrée de la sécurité ferroviaire (base de données nationale sur la sécurité ferroviaire)
SGS	Système(s) de gestion de la sécurité

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte

Entrée en vigueur en janvier 1989, la *Loi sur la sécurité ferroviaire (LSF)* avait pour but d'améliorer la sécurité ferroviaire au Canada. Son objectif explicite était d'offrir un cadre de réglementation moderne accompagné d'une procédure rationalisée d'élaboration et d'approbation des règlements; et de donner aux compagnies de chemin de fer plus de liberté pour gérer leur exploitation en toute sécurité et avec efficacité. Les plus récentes modifications qui datent de 1999 ont entraîné un certain nombre de changements, en particulier le pouvoir d'obliger les chemins de fer à se doter de systèmes de gestion de la sécurité (SGS). Depuis lors, d'importants changements sont survenus dans l'industrie du transport ferroviaire. Depuis 2002, ces changements ont coïncidé avec une augmentation du nombre d'accidents ferroviaires et de déraillements en voie principale. Même si Transports Canada a pris de nombreuses mesures d'application de la sécurité au Canada depuis quelques années, d'aucuns estiment que le cadre de réglementation actuel n'offre pas l'ensemble complet d'instruments permettant de faire face avec efficacité aux problèmes émergents. On a également le sentiment que le cadre de réglementation actuel doit être modernisé et mieux harmonisé avec la législation en matière de sécurité qui régit d'autres modes de transport au Canada. C'est pour toutes ces raisons que le ministre des Transports a nommé un Comité de quatre membres qu'il a chargé d'examiner la *LSF*. Le mandat du Comité est d'étudier les moyens d'améliorer la sécurité et la culture de sécurité au sein de l'industrie du transport ferroviaire.

Le Comité a consulté un vaste éventail d'intervenants, et il continue d'organiser des réunions au Canada pour connaître les points de vue des citoyens et des groupes. Les mémoires sont résumés pour pouvoir déterminer les problèmes stratégiques en puissance. En attendant, un certain nombre d'études des principaux enjeux ont été commandées pour faciliter l'analyse des questions stratégiques décelées dans les mémoires et les consultations.

La présente étude est axée sur les SGS – obligation imposée aux chemins de fer de compétence fédérale au Canada depuis mars 2001.

1.2 Objectif

L'objectif de l'étude des SGS était d'examiner les obligations réglementaires des SGS dans le cadre de l'approche globale de Transports Canada à l'égard de la réglementation de la sécurité ferroviaire, et plus spécialement :

- de déterminer dans quelle mesure l'industrie respecte les exigences des SGS;
- d'évaluer la validité de l'approche de la sécurité ferroviaire;
- de cerner les problèmes posés par l'adoption du SGS pour la sécurité ferroviaire;
- de proposer des solutions possibles.

1.3 Méthode

Six champs d'enquête ont été conçus par le Secrétariat du Comité pour orienter l'étude.

1. Les procédures suivies par Transports Canada au sujet de l'élaboration, de l'approbation, de la surveillance, de l'inspection et de la vérification des plans de SGS d'une compagnie ont été analysées. On a également évalué la capacité de Transports Canada à fournir des directives à l'industrie sur l'adoption des SGS. On a évalué le déroulement des vérifications des SGS dans le cadre de son rôle de surveillant et d'organe responsable de la conformité.

2. L'adoption de SGS par l'industrie du transport ferroviaire par rapport aux exigences réglementaires a été analysée et évaluée.
3. On a déterminé les atouts et les faiblesses de l'approche actuelle à l'égard des SGS et examiné la valeur de l'approche SGS pour la sécurité ferroviaire.
4. On a analysé la *LSF* pour déterminer si elle offre suffisamment d'instruments à l'organe de réglementation pour assurer le respect des exigences relatives aux SGS.
5. On a évalué le bien-fondé des obligations de SGS de Transports Canada pour les compagnies de chemin de fer d'intérêt local.
6. On a comparé l'approche du Ministère à l'égard du SGS pour la sécurité ferroviaire à des points de repère (comme le SGS dans le transport aérien, dans le transport maritime et dans l'industrie nucléaire) pour déterminer les pratiques exemplaires qui pourraient convenir à l'industrie canadienne du transport ferroviaire.

L'étude a été réalisée :

- par un examen des lois et règlements ainsi que des documents du gouvernement et de l'industrie;
- par des entrevues avec 17 représentants de Transports Canada, des compagnies de chemin de fer, des associations industrielles et des organismes syndicaux;
- par l'examen des données sur les accidents et d'autres;
- par un examen d'études, de documents et de pratiques exemplaires d'autres secteurs industriels où les SGS sont utilisés.

Les personnes interviewées sont énumérées à l'annexe A. Les documents, les études et les documents qui ont été analysés pour ce projet sont énumérés à l'annexe B.

1.4 Structure du rapport

Le reste de ce rapport est structuré comme suit :

- la section 2 présente une vue d'ensemble du programme de réglementation tel qu'il s'applique au SGS dans l'industrie canadienne du transport ferroviaire;
- la section 3 décrit de quelle façon le SGS vise à réduire les risques d'accidents;
- la section 4 analyse les principaux enjeux politiques qui se rattachent à l'application du *Règlement sur le SGS* dans l'industrie du transport ferroviaire;
- la section 5 présente les conclusions et les observations de l'étude au sujet d'éventuelles améliorations.

2. LE SGS ET L'INDUSTRIE CANADIENNE DU TRANSPORT FERROVIAIRE

2.1 Introduction

Cette section présente une vue d'ensemble de l'obligation réglementaire du SGS, afin de mieux situer l'analyse de son efficacité à la section 4.

Lorsque la *LSF* a été adoptée en 1985, elle était considérée comme le fondement du premier programme de réglementation axé sur le rendement dans le secteur canadien des transports¹. Les modifications de la *Loi* qui sont entrées en vigueur le 1^{er} juin 1999 ont autorisé l'élaboration de règlements régissant l'élaboration et l'adoption de SGS par les compagnies de chemin de fer. Aux termes des dispositions modifiées [47.1(1)], le *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire*, qui est entré en vigueur le 31 mars 2001, enjoignait aux compagnies de documenter, de mettre en œuvre et de conserver un SGS.

Le *Règlement* a été élaboré moyennant la contribution de l'industrie. Il ne remplaçait aucun règlement, règle ou norme existant. En revanche, il avait pour objet de générer une nouvelle approche systématique de gestion de la sécurité en complément du cadre de réglementation existant.

L'objectif d'intérêt public du *Règlement* est de réduire les décès et les blessures parmi les membres du public et les employés attribuables à l'exploitation des chemins de fer, de réduire les dégâts matériels résultant des accidents ferroviaires et d'atténuer l'impact des accidents ferroviaires sur l'environnement. Il part du principe que ces trois objectifs sont atteignables si l'on exige des chemins de fer qu'ils adoptent des méthodes plus stratégiques, détaillées, proactives et systématiques de gestion de la sécurité.

2.2 Définition et description

Voici comment la *LSF* définit un SGS :

« [...] protocole visant la mise en oeuvre de la sécurité ferroviaire dans l'exploitation courante des chemins de fer et intégrant les responsabilités et les pouvoirs au sein d'une compagnie de chemin de fer, les règles, les procédures, les processus de surveillance et d'évaluation auxquels elle est assujettie ainsi que les objectifs en matière de sécurité, de rendement des mécanismes de contrôle d'application et d'évaluation des risques. »

L'article 2 du *Règlement* (reproduit à l'annexe C) précise les 12 composantes d'un SGS que doit, au minimum, comporter le SGS d'une compagnie.

Le *Règlement* se voulait un puissant instrument permettant d'atteindre les objectifs de la *LSF* et notamment en confiant la responsabilité « aux compagnies de chemin de fer d'assurer la sécurité de leur exploitation ». Il prévoit que la gestion et la mesure des risques pour la sécurité doivent être au cœur des futures opérations ferroviaires.

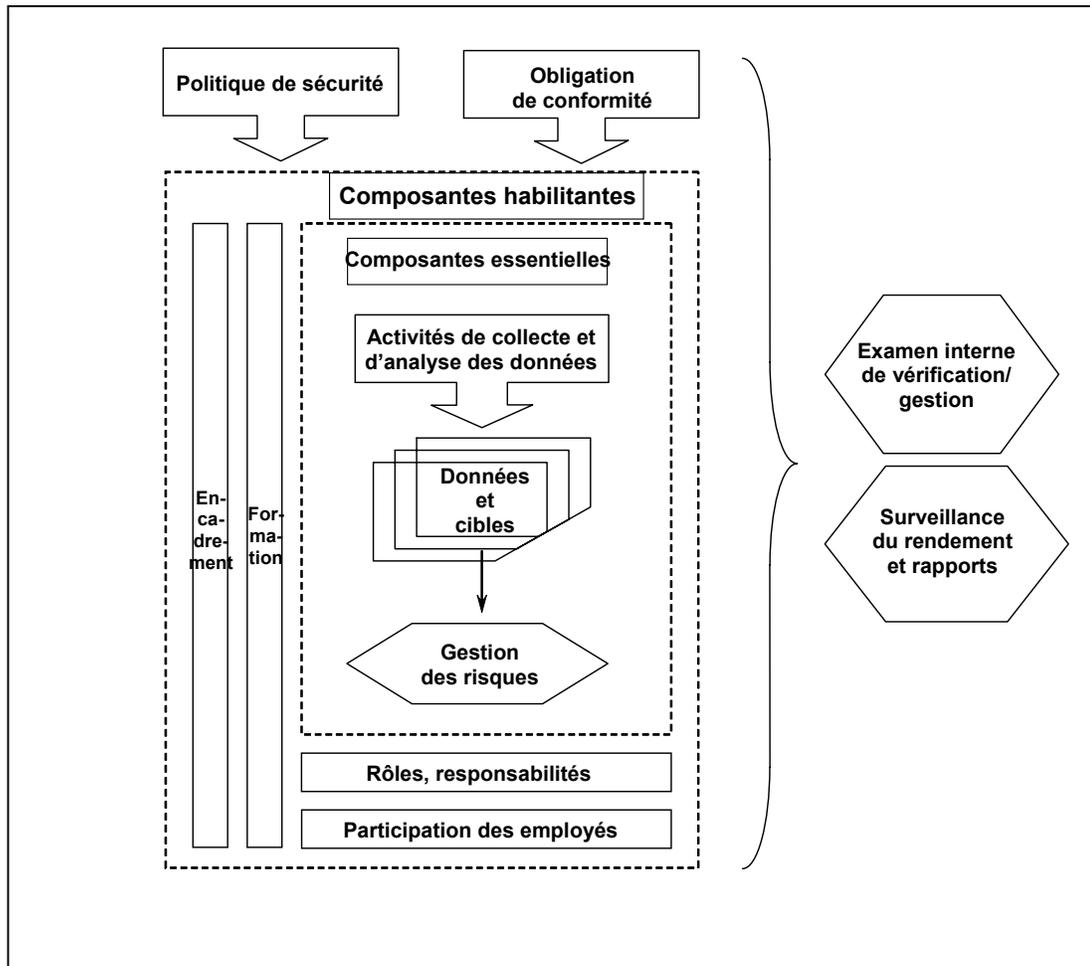
¹ La *Loi* vise la réalisation des objectifs suivants :

- a) pourvoir à la sécurité du public et du personnel dans le cadre de l'exploitation des chemins de fer et à la protection des biens et de l'environnement, et en faire la promotion;
- b) encourager la collaboration et la participation des parties intéressées à l'amélioration de la sécurité ferroviaire;
- c) reconnaître la responsabilité des compagnies de chemin de fer en ce qui a trait à la sécurité de leurs activités;
- d) favoriser la mise en place d'outils de réglementation modernes, flexibles et efficaces dans le but d'assurer l'amélioration continue de la sécurité ferroviaire.

Il y a 31 chemins de fer de compétence fédérale assujettis au *Règlement sur le SGS*, dont trois sont des chemins de fer de classe 1. En vertu des protocoles d'entente (PE) fédéraux-provinciaux conclus entre Transports Canada et les provinces d'Ontario, du Nouveau-Brunswick et de Nouvelle-Écosse, 16 chemins de fer de compétence provinciale sont assujettis au *Règlement sur le SGS*.

La fonction d'un SGS type est illustrée à la figure 2.1².

Figure 2.1 – Le SGS d'un chemin de fer



2.3 Programme de réglementation du SGS des chemins de fer

2.3.1 Structure du programme de Transports Canada

Le nouveau programme a été adopté pour refléter les rôles et les responsabilités actuels au sein de Transports Canada. L'élaboration du programme relève des responsabilités de l'administration centrale de Transports Canada à Ottawa, et son exécution, de chacune des régions de Transports Canada. Un directeur et son adjoint ont assumé la responsabilité de l'élaboration du programme SGS en sus des responsabilités qu'ils assumaient déjà au préalable; et chaque région a reçu des

² Extrait d'une présentation interne de TC et reproduit avec son autorisation. Personne-ressource à TC : D. Iezzi, directeur, Vérification et assurance de la qualité, Sécurité ferroviaire.

ressources pour deux personnes afin de mettre en œuvre le nouveau programme de réglementation du SGS. Aucune ressource expressément destinée à l'analyse de la sécurité n'a été attribuée, élément qui est abordé ultérieurement à la section 4.4. Les fonctions existantes de la Direction générale de la sécurité ferroviaire se sont poursuivies (c.-à-d. que les trois directions ont continué de remplir leur mandat comme par le passé, essentiellement en recourant aux inspections pour déceler les cas de non-conformité des règlements, des règles et des normes).

2.3.2 *Présentation initiale du SGS*

En vertu du *Règlement sur le SGS*, une nouvelle compagnie de chemin de fer qui souhaite obtenir un certificat d'aptitude doit entrer en rapport avec l'Office des transports du Canada (OTC) pour connaître les règles et les règlements fédéraux, notamment ceux qui ont trait au SGS. La compagnie peut s'adresser au point de contact de Transports Canada, et l'usage courant consiste à ce que l'OTC avise l'administration centrale de Transports Canada que la demande de certificat d'aptitude de la compagnie est en instance.

Au plus tard 60 jours avant le lancement, la compagnie présente les renseignements prescrits par le paragraphe 4(1) du *Règlement sur le SGS ferroviaire*. Les renseignements sont analysés et transmis à la région ou aux régions où la compagnie exploitera des services. Les renseignements décrivent les éléments futurs du SGS de la compagnie et portent sur des composantes comme :

- la politique de la compagnie en matière de sécurité;
- les objectifs de rendement de la compagnie en matière de sécurité et ses initiatives connexes pour les atteindre;
- une description des processus de gestion des risques et des stratégies de contrôle du risque;
- une description des données qui seront recueillies aux fins d'évaluation de son rendement en matière de sécurité;
- une liste des documents qui décriront la façon dont la compagnie entend s'acquitter de ses obligations à l'égard de chacune des composantes d'un SGS.

Le représentant de la région se tient en rapport avec la compagnie et, à la délivrance du certificat d'aptitude, la compagnie est inscrite dans le système de surveillance axé sur les risques. En vertu du programme de réglementation en vigueur, Transports Canada n'est nullement tenu d'« approuver » le plan de SGS d'une compagnie³.

2.3.3 *Présentations annuelles du SGS*

Au plus tard le 1^{er} mars de chaque année, une compagnie de chemin de fer est tenue de présenter au ministre les renseignements suivants à l'égard de l'année civile précédente :

- tout changement apporté aux renseignements présentés plus tôt au sujet de son SGS;
- son rendement en matière de sécurité par rapport à ses objectifs en matière de sécurité;
- sa fréquence des accidents;
- ses objectifs en matière de sécurité pour l'année civile au cours de laquelle la présentation est faite.

2.3.4 *Vérifications des SGS*

Historiquement, le programme de règlements prescriptifs de Transports Canada était axé sur les inspections de l'industrie du transport ferroviaire; or, la plupart des systèmes de gestion sont évalués

³ En d'autres termes, le plan est analysé pour déterminer s'il est conforme aux prescriptions de la loi et non pas pour évaluer s'il est approprié ou s'il est efficace.

par des vérifications⁴. C'est pourquoi l'adoption du *Règlement sur le SGS* a obligé la Direction générale de la sécurité ferroviaire à mettre au point des procédures de vérification. On a constaté une évolution des méthodes de vérification des SGS en tant que principal instrument du programme de surveillance de la conformité du SGS ferroviaire. Pour commencer, la procédure de vérification se déroulait en deux volets : un volet de « prévérification », qui consistait essentiellement à analyser les documents pour déterminer dans quelle mesure le SGS répondait aux exigences réglementaires « sur papier »; après quoi on procédait à une vérification sur place. Chaque volet se déroulait sous forme d'une vérification complète et aboutissait à des rapports officiels contenant des constatations, que beaucoup (au sein de TC et de l'industrie) trouvaient lourds. Diverses initiatives ont été amorcées les années intermédiaires, dont certaines ont connu plus de succès que d'autres. Par exemple :

- on a envisagé des vérifications combinées (c.-à-d. le déroulement des prévérifications et des vérifications en procédure intégrée);
- des modalités préliminaires de « vérifications ciblées » ont été conçues pour évaluer un élément/problème particulier (et donc ciblé) ou une composante du SGS d'une compagnie à n'importe quel échelon ou fonction de la compagnie;
- deux listes de contrôle de vérification – l'une pour les plus petites compagnies et l'autre pour les plus grandes – ont été dressées.

D'importants efforts ont été déployés pour élaborer des procédés, des guides, des listes de contrôle et des documents afin de vérifier les SGS des chemins de fer⁵. En outre, on a élaboré un certain nombre de protocoles dans certaines des régions. On a procédé aux vérifications du SGS des compagnies, alors que les directions traditionnelles ont continué d'insister sur les inspections techniques. Les vérifications (même des compagnies nationales) ont été menées par chaque région, ce qui a abouti à des cas de dédoublement ou d'incohérence⁶. Plus récemment, un processus de vérification intégré a été conçu qui fait appel à une seule équipe de vérification se composant d'inspecteurs de Transports Canada possédant différentes connaissances fonctionnelles. Les vérifications font appel à une ou plusieurs des composantes réglementées des SGS pour structurer la vérification. Lorsque des constatations d'ordre technique ou opérationnel révèlent des défaillances dans le SGS d'une compagnie, ces questions sont alors analysées et, s'il y a lieu, on établit des constatations au sujet du SGS. Si les vérifications intégrées ont fait surface, c'est en partie à cause du vif intérêt suscité par les activités intégrées dans le plan stratégique actuel de la Direction générale de la sécurité ferroviaire⁷. Parmi les résultats visés, mentionnons la ventilation des « silos » d'experts techniques qui, selon toute vraisemblance, se sont constitués dans chaque direction; les économies réalisées grâce à la coordination des activités; l'amélioration des ensembles de compétences et l'amélioration de la culture de sécurité.

2.3.5 Approche intégrée et systémique

En juin 2007, on a approuvé un Modèle intégré de surveillance de la sécurité ferroviaire (illustré à la figure 2.2)⁸ pour aider la Direction générale de la sécurité ferroviaire à intégrer ses activités. Son objectif est « d'évaluer l'existence et la pertinence du système de sécurité documenté et des normes

⁴ Par exemple, la norme ISO 9001 (système de gestion de la qualité), la norme 14001 (système de management environnemental) et la norme 18001 (système de management de la santé et de la sécurité au travail) reposent toutes sur des procédures de vérification comme principales mesures de la conformité.

⁵ Voir par exemple : Liste de contrôle de vérification du SGS, décembre 2000; Listes de contrôle des rapports de vérification du SGS – pas de facteurs d'évaluation, 9 mai 2003; Guides d'entrevue sur la vérification des SGS, 1^{er} mai 2003; et Manuel des politiques et procédures des vérifications des SGS des compagnies de chemin de fer, janvier 2005.

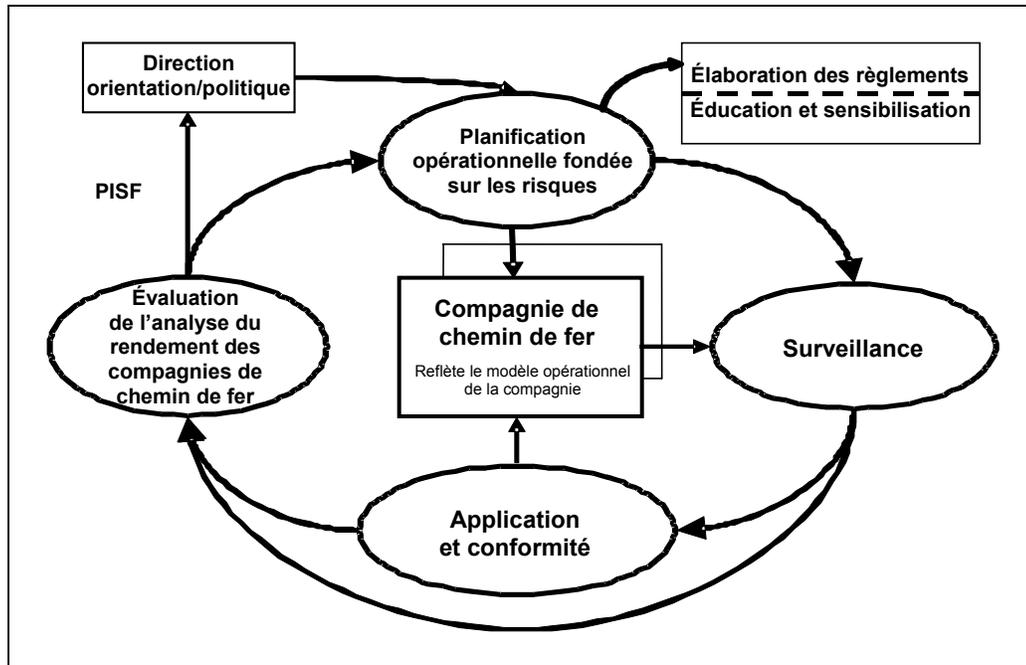
⁶ Récemment, on est parvenu à une entente selon laquelle les vérifications des compagnies de chemin de fer nationales seront menées par le directeur général de la Sécurité ferroviaire à Ottawa et puiseront dans les ressources nationales et régionales, le cas échéant.

⁷ *En voiture : Sécurité ferroviaire – Plan stratégique 2005-2010*, TP14353F. Ottawa, mai 2005.

⁸ « Politique et document de conception sur l'intégration de la surveillance de la sécurité ferroviaire » – Rapport final, juin 2007; « Procédure de planification intégrée des activités axée sur les risques », Directive n° 190D, version 2.0, entrée en vigueur en janvier 2007.

documentées d'une compagnie (à tous les niveaux), et à vérifier si la compagnie se conforme à ces pratiques, processus, procédures et normes (acceptables) »⁹. Bien que le modèle cible la gestion de la sécurité d'une seule compagnie, il illustre également une stratégie permettant de surveiller l'industrie du transport ferroviaire à l'échelle nationale.

Figure 2.2 – Modèle intégré de surveillance de la sécurité ferroviaire



Le modèle se compose de quatre grandes composantes : la planification des activités axée sur les risques; la surveillance; l'application et la conformité; et l'analyse et l'évaluation du rendement des compagnies de chemin de fer.

1. La *planification opérationnelle fondée sur les risques* offre une méthode normalisée permettant de planifier et de prioriser les activités de sécurité ferroviaire d'après l'analyse des risques. Cela s'applique aux activités régionales et nationales. Grâce à cela, les risques seront évalués à l'échelle nationale et non pas en fonction de chaque programme comme c'est actuellement le cas. Les politiques et procédures relatives à ce volet ont été définitivement arrêtées.
2. La *surveillance* consiste à réaliser les activités mentionnées dans la procédure de planification des activités, où elles résultent des analyses ou des évaluations des risques menées par la Direction générale de la sécurité ferroviaire. La surveillance a principalement recours aux vérifications et aux inspections. La portée d'une vérification sera dictée par les constatations de l'analyse ou de l'évaluation des risques, et elle peut notamment englober des décisions géographiques, des fonctions ou des types particuliers d'activités ou de compagnies. On peut procéder à une vérification pour régulièrement examiner l'exploitation d'une compagnie. Les inspections permettent de recueillir des renseignements, d'échantillonner la gestion de la sécurité d'une compagnie ou de valider ou de vérifier les renseignements obtenus au cours d'une vérification. Les procédures relatives à ce volet sont en cours d'achèvement.

⁹ « Politique et document de conception sur l'intégration de la surveillance de la sécurité ferroviaire », juin 2007, p. 2.

3. *Application et conformité* désigne les outils réglementaires plus traditionnels qui visent à faire face aux problèmes de non-conformité, aux menaces ou aux menaces imminentes. Les procédures de ce volet ont été rédigées.
4. *L'analyse et l'évaluation du rendement* constituent un volet clé du modèle. Ce volet s'inspire des données résultant des volets de surveillance et d'application et d'autres sources afin de mesurer le rendement de chaque compagnie et certains paramètres de l'industrie du transport ferroviaire à l'échelle nationale. Les résultats de l'analyse guident l'orientation future des politiques, des règles et des règlements, ainsi que les priorités de planification des activités. Les travaux visant à élaborer les politiques et les procédures de ce volet commencent à peine.

Le volet d'analyse et d'évaluation du rendement est essentiel au bon fonctionnement du modèle et du processus de planification des activités axée sur les risques. Il utilisera les données d'une base de données en cours de constitution. Cette base de données – la Passerelle intégrée de la sécurité ferroviaire (PISF) – stockera les renseignements fournis par les régions et l'administration centrale qui ne sont actuellement disponibles qu'à titre fonctionnel. Il est prévu que les données soient classées par catégories pour refléter les risques, ainsi que les indicateurs du rendement des compagnies en matière de sécurité, des secteurs industriels et de l'industrie ferroviaire. On trouvera une analyse de la fonction d'analyse et d'évaluation et des exigences qui s'y rattachent au sujet des données à la section 4.

3. LE SGS ET LA PRÉVENTION DES ACCIDENTS

3.1 Introduction

Les activités de prévention des accidents subissent fortement l'influence des connaissances contemporaines sur la causalité des accidents. Les connaissances sur la causalité des accidents ont évolué au cours des cinq dernières décennies, parfois de manière subtile, parfois de manière spectaculaire¹⁰. Le SGS a fait son apparition en partie grâce à une meilleure compréhension de la causalité des accidents – pas uniquement dans le secteur du transport ferroviaire, mais dans la plupart des industries où la sécurité est essentielle, où des êtres humains exploitent des systèmes techniques (c.-à-d. des équipements de plus en plus complexes) dans un milieu alimenté par les ressources.

Récemment, la prévention des accidents était axée sur la « fiabilité » – des personnes, des machines et des organismes. On pensait qu'une fiabilité intégrale pouvait être intégrée dans une activité. Plus les conséquences d'une défaillance indésirable étaient cruciales, plus on pouvait édifier des moyens de défense puissants ou redondants, « offrant » ainsi le niveau de fiabilité nécessaire. Des règlements, des normes et des règles codifiaient les moyens de défense et officialisaient l'atténuation. Il n'est pas étonnant que l'analyse de la « sécurité » se soit concentrée sur l'analyse des « défaillances »¹¹. C'est ainsi que les mesures du rendement en matière de sécurité se concentraient elles aussi sur les défaillances, qui offraient des indicateurs négatifs et tardifs – comme les accidents, les incidents, les défaillances du matériel, les pannes du système, etc. À l'issue d'un accident, les normes, les procédures ou les procédés étaient souvent renforcés ou modifiés, parfois avec l'effet involontaire d'attribuer la « cause » d'un accident futur au maillon suivant le plus faible de la chaîne des événements imprévus.

Les travaux ces dernières décennies d'un nombreux groupe de praticiens et de théoriciens ont radicalement modifié cette compréhension de la causalité des accidents¹². La diversité de leurs antécédents est tout à fait remarquable, puisqu'on y trouve : des ingénieurs (comme William Hammer); des écologistes (comme Kenneth Watt); des sociologues (comme Barry Turner, Dianne Vaughan, Ron Westrum); des théoriciens de l'organisation (comme Charles Perrow, Karl Weick); des spécialistes des sciences politiques (comme Scott Sagan); des ingénieurs logiciels (comme Nancy Leveson); des législateurs (comme William Leiss, Scott Snook); et des psychologues (comme James Reason, Nick Pigeon). Grâce à leurs travaux, une « nouvelle » compréhension de la causalité des accidents a fait surface : les décisions et les cultures organisationnelles sont souvent à l'origine des catastrophes modernes. Les conditions inhérentes à l'exploitation et à la gestion de systèmes techniques complexes, étroitement associés et bien protégés sont émaillées d'écueils prévisibles. Les raisons sont multiples. Les règlements sur la sécurité et les obligations des systèmes peuvent être périmés avant même d'être adoptés; les décisions sont prises sans que l'on puisse prévoir entièrement leurs conséquences sur les systèmes opérationnels ou organisationnels qu'elles toucheront; les politiques relatives à l'achat des systèmes sont dictées par des impératifs économiques; des changements organisationnels et opérationnels sont adoptés qui « génèrent » et « transfèrent » les risques non identifiés dans tout un secteur; les procédures opérationnelles sont mal interprétées ou « contournées » pour permettre leur compatibilité avec les conditions d'exploitation existantes; les procédés s'écartent de l'orientation prévue; et les organismes de réglementation, les gestionnaires, les concepteurs des systèmes et les employés opérationnels

¹⁰ G. McIntyre, *Patterns in safety thinking*. Aldershot, R.-U. : Ashgate Publishing, 2000.

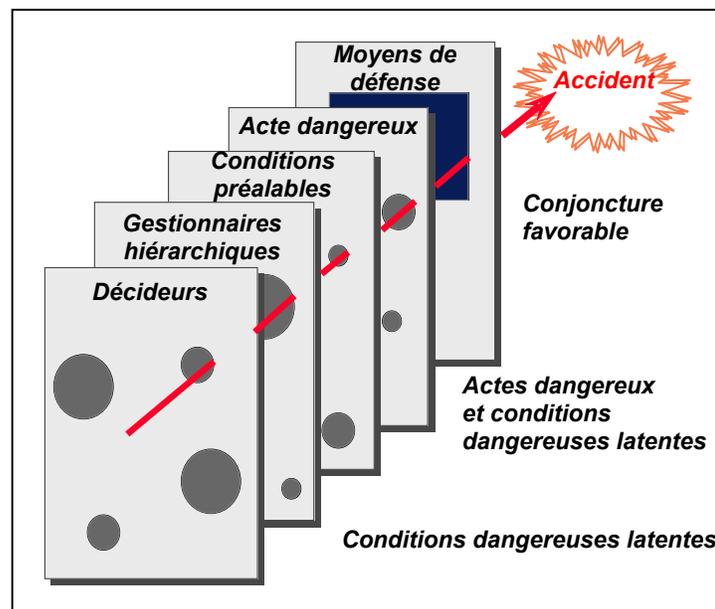
¹¹ Lorsque les premières méthodes d'analyse des risques ont été conçues [des techniques comme l'analyse par arbre de défaillance (FTA) et l'analyse des modes de défaillance et de leurs effets (FMEA)], elles cherchaient exclusivement à prévoir les « défaillances » des systèmes techniques. Au fil des ans, nombre d'entre elles ont été adaptées pour permettre l'analyse des « dangers » et pas seulement des défaillances, mais lorsqu'on les applique, elles continuent de refléter l'optique de la causalité des accidents qui cherche à optimiser la fiabilité du système et à réduire les chances d'une « défaillance du système ».

¹² La majeure partie de ce paragraphe est une adaptation de T. Kelly, « Is acceptable level of risk still acceptable? » paru dans les actes du 20th *International System Safety Conference*, Denver, Colorado, 2002, 309-317.

nourrissent des attentes inatteignables en ce qui concerne le rendement des êtres humains et des systèmes techniques.

Les rapports entre les gens, les équipements et les organisations sont extrêmement complexes, et ils se produisent dans un milieu dynamique. Même si les normes et les règles continuent de constituer le fondement nécessaire pour atténuer les risques, les « défaillances » constatées dans leur rendement confondu ne peuvent pas forcément être perçues comme des échecs des moyens de défense, mais comme des caractéristiques prévisibles d'une conjoncture d'exploitation complexe. L'élaboration d'une nouvelle procédure ou d'un nouveau règlement ou d'une norme pour raffermir les moyens de défense n'aura pas forcément pour effet de réduire les risques. À vrai dire, si l'atténuation n'est pas adaptée ou qu'elle est mal intégrée dans les procédures existantes, cela risque de multiplier les risques. L'idée de parvenir à une « fiabilité » totale des êtres humains et des équipements qu'ils conduisent dans un milieu dynamique qui est constamment soumis aux pressions des organismes alimentés par les ressources a pour toujours volé en éclats. Pour beaucoup, ce changement « d'opinion mondiale » est symbolisé par le désormais célèbre modèle du « fromage suisse » de la causalité¹³ des accidents de James Reason (figure 3.1).

Figure 3.1 – Modèle de causalité des accidents de Reason



L'évolution de la compréhension de la causalité des accidents a abouti à des changements dans les programmes, les techniques et les activités de prévention des accidents. Certains programmes cherchent à incorporer officiellement des facteurs humains et organisationnels. D'autres vont plus loin et associent des méthodes issues du génie de la sécurité du système et de la gestion des risques à des techniques visant à faire face aux facteurs humains et organisationnels. Même si l'analyse des défaillances est toujours au cœur de la conception d'équipements et de systèmes techniques fiables, on attache de plus en plus d'importance aux « dangers » et à leurs conséquences (risques). Les définitions traditionnelles ont été corrigées pour cadrer avec le modèle de causalité des accidents de Reason. Les définitions suivantes tiennent lieu d'illustrations.

- Danger – situation ou circonstance qui peut aboutir à la perte d'une vie humaine ou à des dégâts matériels;
- Risque – conséquence d'un danger, mesurée en termes de gravité et de probabilité;

¹³ Reason, James, *Human Error*. Cambridge, R.-U. : Cambridge University Press, 1991.

- Atténuation – mesures prises pour éradiquer le danger ou atténuer la probabilité ou la gravité d'un ou de plusieurs risques;
- Manquement à la sécurité du système – situations qui permettent l'existence de dangers de même nature.

3.2 Un SGS qui réduit les risques pour la sécurité

Cela constitue le fondement de la gestion des risques pour la sécurité dans un SGS officiel. L'hypothèse sous-jacente au SGS est que les dangers – c'est-à-dire les situations qui peuvent aboutir à une perte, peu importe qu'elles reposent sur la condition humaine, les équipements, le milieu d'exploitation ou le contexte organisationnel – sont prévisibles et peuvent être cernés et gérés de manière proactive. Ce dont on a besoin, c'est de mécanismes :

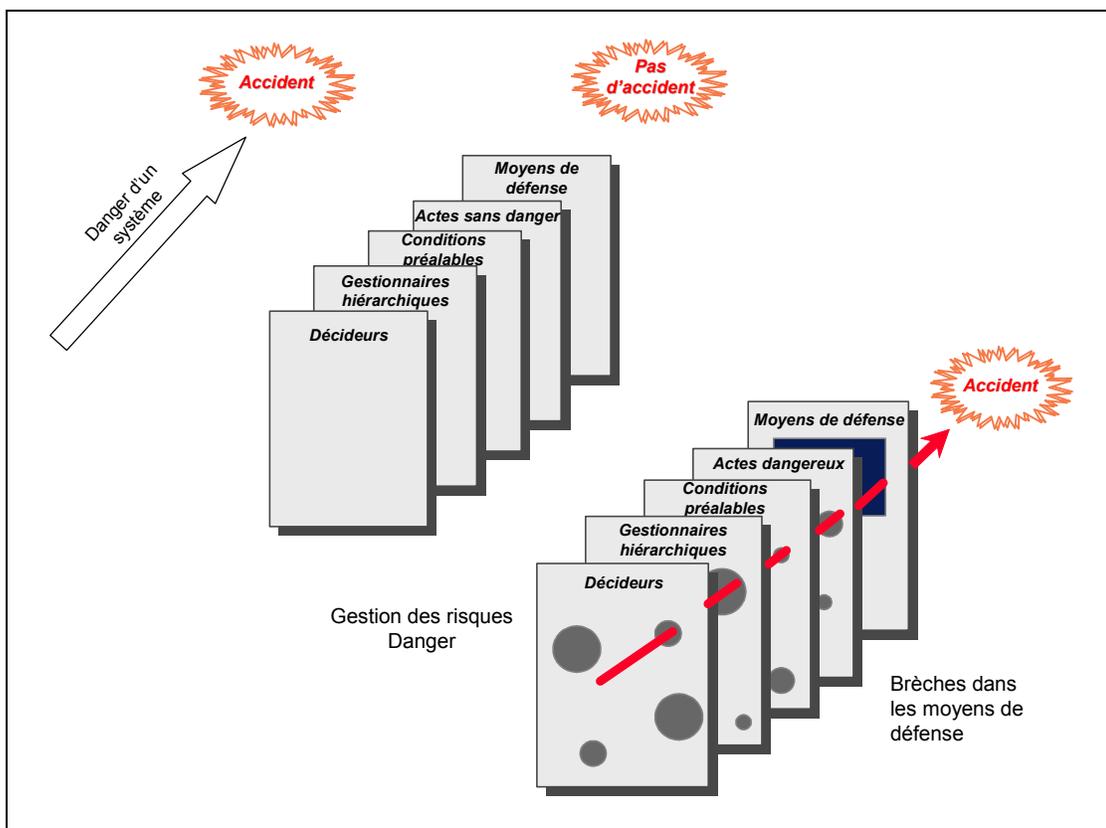
- pour déterminer de façon cohérente les principaux dangers qui se rattachent à une activité quelconque;
- pour évaluer l'importance relative de chacun des principaux dangers ou des dangers du système (ou de leur combinaison), de manière à pouvoir élaborer et mettre en place des moyens de défense adaptés au milieu d'exploitation et aux risques qui en résultent;
- pour gérer ces moyens de défense (généralement des politiques, des procédures, des pratiques) avec le maximum de rigueur pour obtenir le maximum de fiabilité des gens, des équipements et de l'organisation;
- pour indiquer là où existent des « brèches dans les moyens de défense » et les moyens de mesurer leur importance relative;
- pour constamment mesurer les résultats des activités d'atténuation des risques, peu importe qu'ils se rapportent à l'exploitation quotidienne ou à l'orientation stratégique de la compagnie.

Ces mécanismes constituent le fondement des nombreux SGS qui ont fait leur apparition depuis dix ans¹⁴. En ce qui concerne la figure 3.2, les dangers d'un système sont des dangers de niveau supérieur propres à l'exploitation d'une compagnie¹⁵. Les dangers d'un système sont généralement atténués par des règlements, des règles, des normes, des politiques ou des procédures. Une compagnie doit cerner les dangers d'un système qui se rattache à son exploitation afin de réduire le degré d'exposition à ces dangers et d'atténuer les chances qu'il n'aboutisse à une perte catastrophique.

¹⁴ Même un examen superficiel de l'article 2 du *Règlement sur le SGS ferroviaire* à l'annexe C illustre dans quelle mesure les 12 composantes d'un SGS prescrites pour les compagnies de chemin de fer canadiennes permettent de satisfaire les impératifs énumérés dans le paragraphe ci-dessus.

¹⁵ Cela s'applique tout autant à l'industrie du transport ferroviaire qu'à d'autres modes de transport, à l'énergie nucléaire, aux industries pétrochimiques, etc.

Figure 3.2 – Le SGS comme moyen officiel de prévention des accidents



Les dangers dans les moyens de défense désignent les situations qui expliquent que les moyens d'atténuation (comme les règlements, les règles, les normes, les politiques ou les procédures) sont loin d'être optimaux. Il y a des brèches dans les moyens de défense, ou des « trous » dans les moyens d'atténuation, comme l'illustre la figure 3.2.

Un SGS associe des activités préventives à la compréhension moderne que l'on a de la causalité des accidents, recherchant la fiabilité optimale des gens, des équipements et des organisations (la fabrication du « fromage cheddar » illustrée au centre de la figure 3.2), tout en recherchant et en gérant les « trous » qui constituent le « fromage suisse » de la réalité (le volet droit de la figure 3.2).

En dehors de mieux cadrer avec la réalité, les avantages d'une telle approche de prévention des accidents sont nombreux. Un SGS est un système détaillé, qui traite de tous les éléments d'une entreprise et d'une organisation et pas seulement des éléments techniques et opérationnels, comme par le passé. Les manquements à la sécurité d'un système qui provoquent des dangers dans les moyens de défense sont souvent enracinés dans l'élaboration ou la mise en œuvre de règles ou de politiques ou procédures, très éloignées de l'exploitation quotidienne. Un SGS rend explicite la gestion de la sécurité et peut donc se solder par une amélioration des décisions prises et par la gestion et la mesure des ressources dépensées. C'est un mode proactif : la sécurité peut être systématiquement intégrée dans l'exploitation future (ou dans les restructurations) d'une compagnie. Avec le temps, l'effet cumulatif de ces techniques – les succès et les « faux départs » – permet aux compagnies de « s'instruire » sur leur exploitation, leur organisation, leur gestion. Moyennant une analyse judicieuse, les compagnies peuvent améliorer leur gestion de la sécurité et leur rendement en matière de sécurité, tout en réalisant des économies d'ordre opérationnel et fonctionnel. Les techniques intégrées dans un SGS permettent à une compagnie d'adapter ses moyens d'atténuation aux dangers et aux risques auxquels elle fait face dans la réalité, au lieu de se contenter de respecter aveuglément des normes. Les activités de gestion de la sécurité d'une compagnie peuvent être

expliquées – aux intervenants, aux actionnaires, aux membres du conseil, aux syndicats, même aux organes de réglementation. La gestion sur mesure de la sécurité peut aboutir à des mesures d'atténuation qui dépassent les minimums réglementés ou prescrits; à une exemption par rapport à une ou à plusieurs règles ou normes; ou à des activités et des procédures qui permettent de « combler » les lacunes de rendement qui se manifestent souvent sous forme de carences entre des règles, des règlements et des normes différents et coexistants.

Le SGS a été adopté pour la première fois par des compagnies qui étaient chef de file de leur secteur essentiel à la sécurité. Si elles l'ont adopté, ce n'est pas à cause d'une obligation réglementaire, mais en raison du besoin de mieux gérer les dangers et les risques auxquels elles étaient confrontées¹⁶. Progressivement, divers organes de réglementation se sont mis à préconiser ou à exiger des industries dont elles assurent la surveillance qu'elles adoptent des SGS.

¹⁶ Qui n'étaient pas suffisamment résolus par le strict respect des exigences ou des normes réglementaires prescrites.

4.1 Introduction

Pratiquement toutes les personnes consultées au cours de cette étude – les représentants des compagnies de chemin de fer, des syndicats et de Transports Canada – semblaient d’avis que la réglementation des SGS avait nettement amélioré la gestion de la sécurité dans l’industrie canadienne du transport ferroviaire. Plusieurs étaient d’avis que les progrès enregistrés par certaines compagnies étaient remarquables; par d’autres, inégaux; et par d’autres, incertains.

Les questions qui ont fait surface au cours de cette étude sont analysées dans cette section. La plupart sont interdépendantes, et comportent des thèmes communs qui zigzaguent entre les différents paragraphes. C’est ainsi que la section 5 distille les principales questions et offre un certain nombre de recommandations globales.

4.2 Généralités : le SGS dans l’industrie canadienne du transport ferroviaire

4.2.1 Introduction

Le *Règlement sur le SGS ferroviaire* qui est entré en vigueur le 31 mars 2001 était le premier de son type dans le secteur canadien des transports.

4.2.2 Impératifs de rendement

Les impératifs de rendement d’un SGS sont décrits en général à la section 3.2 (pages 10 et 11).

4.2.3 Ce que nous avons observé

Les observations suivantes ont été faites durant l’étude.

- L’article 2 du *Règlement sur le SGS ferroviaire* propose une liste exhaustive des composantes nécessaires d’un SGS.
- Même si le règlement vise à faire du SGS la pierre angulaire de la LSF axée sur le rendement, il y a des ajouts qui ont été mal intégrés dans un programme de réglementation essentiellement prescriptif.
- Il y a des données contradictoires sur la qualité d’un SGS dans l’industrie du transport ferroviaire. Certains représentants de l’industrie ont déclaré que la plupart des compagnies utilisaient un SGS avant l’entrée en vigueur du *Règlement* en 2001; que la principale conséquence du *Règlement* a été d’exiger de l’industrie qu’elle décrive de manière plus complète ses politiques, procédures et activités sur le SGS. D’autres, notamment des représentants de certaines compagnies de chemin de fer et de Transports Canada, estiment qu’il est encore tôt dans l’évolution et l’application du SGS dans l’industrie canadienne du transport ferroviaire.
- Le degré de maturité du SGS varie du tout au tout au sein de l’industrie et, dans certains cas, au sein d’une même compagnie. Cela vaut autant pour les grandes compagnies de chemin de fer que pour les compagnies d’intérêt local.
- L’industrie et de nombreux représentants de Transports Canada continuent de se cristalliser sur le respect des règles et des normes prescrites pour gérer les risques. Cela se traduit par une démarche tactique axée sur les inspections pour mesurer la sécurité et la gestion de la sécurité.

- La plupart des SGS des chemins de fer au Canada sont axés sur les processus. Transports Canada estime qu'ils sont conformes si les processus et les systèmes de gestion précisés dans le *Règlement sur le SGS* existent bel et bien.
- La plupart des personnes interrogées sont d'avis que le maillon le plus faible du SGS de la plupart des compagnies a trait à la gestion des facteurs humains et organisationnels.

4.2.4 Analyse

En général, deux types distincts de SGS ont fait leur apparition dans les industries où la sécurité est essentielle. L'un est issu des premiers SGS élaborés au milieu des années 1980 et au début des années 1990, principalement dans les secteurs de l'extraction et de la transformation des minerais. Ces industries n'avaient pratiquement pas d'antécédents dans les domaines de l'assurance ou de la gestion de la qualité. Les SGS nouveaux avaient pour but d'améliorer l'uniformité du comportement des exploitants afin de réduire le nombre de blessés et de tués dans l'industrie et les dégâts causés à l'environnement.

Aujourd'hui, ces systèmes de gestion sont axés sur le respect des normes et des procédures par l'exploitant; le signalement des incidents et des pertes; la quantification des risques; et la dépendance à l'égard des processus pour améliorer l'efficacité administrative – processus qui sont au cœur de la plupart des systèmes de gestion des professions, de la sécurité, de la santé et de l'environnement. Les « systèmes de gestion » sont le point de convergence. La cible est le comportement de chaque exploitant. L'hypothèse sous-jacente est que l'amélioration de la fiabilité (les « moyens ») entraîne des améliorations du rendement en matière de sécurité (la « fin »). Les résultats visés sont une fiabilité accrue d'un produit ou de la prestation d'un service et une diminution des « défaillances », mesurées par les accidents et les incidents, les tués et les blessés. La façon d'aborder les risques et la gestion des risques est souvent linéaire : on présume que la modification des comportements du personnel aboutira à une plus grande sécurité dans les services fournis.

Le deuxième type de SGS a fait son apparition dans les industries qui ont de plus longs antécédents au chapitre de l'assurance et de la gestion de la qualité – des industries comme l'énergie nucléaire et le transport aérien. La plupart des compagnies de ces secteurs avaient déjà des programmes d'assurance de la qualité et d'autres instruments visant à assurer la fiabilité de l'exploitation et de l'entretien des systèmes techniques et l'uniformité du rendement humain.

Ces types de SGS adaptent en général une méthode de sécurité des systèmes à la gestion des risques qui met l'accent sur la proactivité pour atténuer les risques et mesurer le rendement. Les SGS dans ces compagnies abordent les risques et la gestion des risques pas seulement dans une optique linéaire, qui cherche à réduire l'incidence des « défaillances », mais en comprenant mieux le rôle que les facteurs humains, les facteurs organisationnels et la culture de sécurité jouent dans le rendement d'une compagnie en matière de sécurité. L'importance attachée aux « systèmes de gestion » est plus implicite; l'accent mis sur le rendement en matière de sécurité est plus explicite.

Les SGS des chemins de fer qui ont été analysés au cours de cette étude partagent généralement les caractéristiques du premier de ces deux types de SGS. L'accent est mis sur les processus plutôt que sur le rendement. L'attention se concentre sur les comportements de l'exploitant et sur la fiabilité des équipements. L'accent est mis sur le renforcement de la fiabilité plutôt que sur des améliorations explicitement commandées du rendement en matière de sécurité. La compréhension et la gestion des risques sont linéaires et ne se prêtent guère à une approche systémique pour comprendre et gérer les risques. Les résultats sont essentiellement mesurés par des indicateurs du rendement négatifs et tardifs.

Les répercussions sont analysées de façon plus approfondie dans le restant de cette section. Deux observations générales sont soulignées ci-après.

- La possibilité d'intégrer la gestion de la sécurité (les décisions axées sur les risques et l'affectation connexe des ressources) dans d'autres systèmes de gestion au sein de la compagnie est sérieusement entravée si le SGS d'une compagnie est du premier type. Par conséquent, il est difficile de réaliser les avantages commerciaux et les économies réglementaires qui se rattachent fréquemment à un SGS.
- Une approche fondée sur les processus et axée sur la fiabilité à l'égard de la gestion de la sécurité ne cadre pas parfaitement avec la compréhension actuelle que l'on a de la causalité des accidents et se prête moins à un programme de réglementation axé sur le rendement. Les répercussions sont analysées aux sections 4.3, 4.6 et 4.8.

4.3 Règlement sur le SGS axé sur le rendement

4.3.1 Introduction

Depuis la fin des années 1980, les gouvernements canadiens qui se sont succédé ont encouragé l'élaboration de programmes de réglementation axés sur le rendement. Une méthode de gestion de la sécurité axée sur le rendement permet à une compagnie de prouver explicitement qu'elle est parfaitement consciente des dangers auxquels elle est exposée¹⁷; qu'elle dispose des moyens nécessaires pour gérer systématiquement ces dangers de manière proactive; et qu'elle a des systèmes en place pour constamment évaluer l'efficacité de ses activités de gestion des risques. Une approche axée sur le rendement va au-delà du simple respect des normes de sécurité.

Les SGS axés sur le rendement offrent aux compagnies toute la souplesse voulue pour gérer la sécurité selon la taille et la complexité de leurs activités, et d'intégrer proactivement la gestion de la sécurité dans leurs méthodes commerciales et de gestion.

Un *règlement* sur le SGS axé sur le rendement constitue le moyen qui permet à l'industrie canadienne du transport ferroviaire d'aller au-delà d'un programme traditionnel de règlements prescriptif – programme qui peut coûter cher (à l'industrie et à Transports Canada) et qui cadre de moins en moins bien avec la compréhension moderne des situations qui sont à l'origine des accidents. Un règlement sur le SGS axé sur le rendement permet aux compagnies de chemin de fer de prouver explicitement à Transports Canada la nature et la raison d'être de leurs activités de gestion des risques pour la sécurité, notamment leur respect des normes et des règles de l'industrie et leur rendement en matière de sécurité.

4.3.2 Impératif de rendement

Voici les impératifs d'un programme de réglementation axé sur le rendement. Il faut :

- que l'industrie et Transports Canada s'entendent sur les buts et les objectifs du programme de réglementation (en matière de rendement);
- qu'ils aient une compréhension commune de la causalité et de la prévention des accidents, pour que les éléments du SGS (et donc le fondement du programme de réglementation) soient structurés à dessein;
- que chaque compagnie de chemin de fer soit disposée à prouver explicitement la façon dont ses activités améliorent son rendement en matière de sécurité et contribuent ainsi à l'atteinte des buts et objectifs du programme de réglementation axés sur le rendement;
- axer ses efforts sur la gestion *proactive* de la sécurité de manière à faire cadrer *explicitement* les buts de sécurité avec les activités prévues : entre l'affectation des ressources (intrants) et

¹⁷ Il ne s'agit pas seulement des dangers techniques, opérationnels et environnementaux, mais également des dangers qui ont un rapport avec des facteurs humains et organisationnels.

les activités (extrants) et les résultats de rendement (indicateurs tardifs et avancés du rendement en matière de sécurité);

- des mesures du rendement au sein de l'industrie et de Transports Canada qui dépassent le simple respect des normes et des procédés;
- une évaluation uniforme par Transports Canada du rendement en matière de sécurité de chaque compagnie et, avec le temps, de toute l'industrie du transport ferroviaire.

4.3.3 Ce que nous avons observé

Voici les observations qui ont été faites durant l'étude.

- On constate en général une compréhension conceptuelle commune entre l'industrie et Transports Canada à l'égard d'une méthode axée sur le rendement de gestion et de réglementation de la sécurité. Toutefois, il n'y a pas d'accord général au sujet de l'obligation qui incombe à l'industrie de prouver la façon dont elle gère la sécurité; et, en particulier, à l'égard des activités quotidiennes de Transports Canada visant à surveiller le rendement en matière de sécurité de chaque compagnie et de l'industrie.
- On constate une réticence marquée de la part de nombreuses compagnies de chemin de fer à démontrer explicitement tous les éléments de leur SGS.
- Lorsqu'il examine le SGS d'une compagnie, Transports Canada recherche en général des preuves du respect des obligations réglementaires du SGS, plutôt que des renseignements au sujet du *rendement* soit du SGS, soit de la compagnie.
- Comme nous l'avons vu à la section 2.3.5, Transports Canada adopte actuellement une « approche plus systémique » pour mesurer le rendement d'une compagnie en matière de sécurité. Les activités prévues (de surveillance) continueront de se concentrer sur le respect des règles, des règlements et des normes. Les travaux n'ont pas encore débuté en vue d'utiliser systématiquement les données connexes pour concevoir des indices de niveau supérieur du rendement en matière de sécurité.

4.3.4 Analyse

La mise en place d'un programme de réglementation axé sur le rendement pose des difficultés aux organismes de réglementation du monde entier¹⁸. Cela s'explique en partie par le fait que la plupart des entreprises où la sécurité est essentielle sont enracinées dans une puissante tradition d'impératifs prescriptifs et que le langage de la législation, même s'il recherche des résultats stratégiques, a tendance à mesurer les procédés¹⁹. Dans certains autres pays, « les buts de la réglementation ont été incorporés dans le langage de la règle, qui précise le niveau de rendement souhaité et qui autorise [...] [l'entité réglementée] [...] à décider de la façon de parvenir à ce niveau »²⁰.

L'objectif lié au rendement (et, par conséquent, les attentes de l'industrie) n'est pas explicitement expliqué dans la *LSF* ou dans le *Règlement canadien sur le SGS ferroviaire*. On peut donc dire que le « rendement » souhaité du *Règlement* est au mieux implicite²¹. Pour illustrer cela : l'un des

¹⁸ C. Coglianese et al. *Performance-based Regulation: Prospects & Limitations in Health, Safety and Environmental Protection*. John F. Kennedy School of Government, Cambridge, Massachusetts, 2002.

¹⁹ C'est un cas classique de réglementation de ce qui *peut* être réglementé, non parce qu'il s'agit du meilleur indicateur de rendement, mais parce que c'est tout ce qu'il y a à mesurer. Adaptation d'une vieille maxime : on réglemente ce que l'on peut mesurer.

²⁰ Coglianese et al.

²¹ La plage de compréhension est importante. Vérifier la conformité incite à penser que le rendement est prouvé si la compagnie se contente de se conformer au *Règlement sur le SGS*. Mais il s'agit d'une mesure par procuration (dont la valeur

objectifs de certaines entreprises en dehors du secteur ferroviaire est que le SGS de la compagnie atténue les risques pour la sécurité au plus bas niveau possible. Il s'agit d'un objectif lié au rendement – qui oblige une compagnie à démontrer explicitement qu'elle utilise des mécanismes²² pour systématiquement reconnaître et gérer comme il faut les risques auxquels elle est exposée. La compagnie doit prouver :

- qu'elle détermine les risques en permanence,
- qu'elle évalue les risques et affecte les ressources en fonction de la gravité et de la probabilité de ces risques,
- qu'elle suit et analyse l'efficacité des mesures d'atténuation et, le cas échéant,
- qu'elle modifie ses activités et stratégies de manière à mieux atténuer les risques.

C'est le seul moyen pour la compagnie de prouver qu'elle atteint son objectif en matière de sécurité. Étant donné qu'il s'agit d'un objectif lié au rendement de toute la compagnie, la gestion proactive de la sécurité doit intéresser toute la compagnie au niveau opérationnel quotidien de même qu'au niveau stratégique et organisationnel. Diverses activités de gestion des risques pour la sécurité sont manifestement intégrées, priorisées, évaluées et mesurées. L'objectif dicte la fonctionnalité du SGS. La nature de l'exploitation et de l'organisation (c.-à-d. les risques auxquels elle est exposée) détermine directement et explicitement la nature du SGS de la compagnie et les autres activités auxquelles elle a recours pour gérer les risques.

Si la *LSF* ou le *Règlement sur le SGS ferroviaire* du Canada faisaient état d'un objectif lié au rendement, la plupart des obligations d'un programme axé sur le rendement énumérées à la section 4.3.2 seraient respectées : la compagnie devrait prouver en permanence qu'elle utilise un SGS pour gérer et mesurer de manière proactive les risques pour la sécurité qui se rattachent à son exploitation. Un tel SGS doit intégrer des normes, des règles et des procédures techniques et opérationnelles dans les politiques et les procédures de l'entreprise pour assurer la gestion de la sécurité. Le troisième objectif de la *LSF* que l'on trouve à l'alinéa 3c) pourrait devenir un objectif de sécurité explicite et mesurable au lieu d'une simple déclaration d'attente²³ :

« [...] reconnaître la responsabilité qui incombe aux compagnies de chemin de fer de réduire les risques de sécurité se rattachant à leur exploitation au plus bas niveau raisonnablement possible. »

Faute d'un tel objectif lié au rendement enchâssé dans la *LSF* ou dans le *Règlement*, Transports Canada n'évalue pas le plan de SGS d'une compagnie pour déterminer si sa gestion de la sécurité est adaptée ou efficace.

4.3.5 Pour plus ample examen

Pour enchâsser l'objectif lié au rendement dans la *LSF* ou dans le *Règlement*, il faudrait que chaque compagnie prouve le fonctionnement des mécanismes qu'elle utilise pour gérer proactivement ses risques pour la sécurité. Une compagnie d'intérêt local peut établir le bien-fondé axé sur les risques d'un SGS qui peut être radicalement différent de celui d'une autre compagnie plus importante. Toutefois, le SGS de la compagnie d'intérêt local (et sa réglementation) est adapté aux dangers et aux risques qui se rattachent à son exploitation.

Comme nous l'avons vu à la section 4.3.2, un tel programme de réglementation axé sur le rendement ne peut être implanté sans l'accord général de l'industrie et de Transports Canada quant à la cause

risque d'être vivement contestée) du rendement effectif d'une compagnie en matière de sécurité – qui est l'objectif effectif lié au rendement sur lequel le *Règlement sur le SGS* cherche précisément à influencer.

²² Et non pas seulement qu'elle « dispose » de mécanismes.

²³ L'objectif actuel se lit ainsi : « reconnaître la responsabilité des compagnies de chemin de fer en ce qui a trait à la sécurité de leurs activités ».

des accidents et à la façon dont un SGS contribue à réduire les risques pour la sécurité. Transports Canada doit prendre l'initiative de collaborer avec l'industrie à l'élaboration d'un programme de réglementation transparent et efficace axé sur le rendement. Cela est étudié plus à fond aux sections 4.6 et 4.8.

4.4 Mise en œuvre du programme de réglementation par Transports Canada

4.4.1 Introduction

Comme nous l'avons vu à la section 2, la mise en œuvre du programme de réglementation axé sur le SGS par Transports Canada a subi un certain nombre de modifications depuis 2001. La transition d'un programme prescriptif vers un programme axé sur le rendement a été inégale à travers le pays et entre des secteurs de spécialité fonctionnelle.

4.4.2 Impératif de rendement

Comme nous l'avons vu à la section 4.3, le programme de réglementation portera fruit lorsque les compagnies arriveront à régulièrement démontrer la fonctionnalité de leur SGS et son effet sur le rendement en matière de sécurité. TC assurera la surveillance de l'industrie en échantillonnant, validant et complétant les mesures internes du rendement de la compagnie en matière de sécurité. Le rapport se caractérisera par l'échange actif de renseignements sur la sécurité.

Les obligations d'un programme de réglementation axé sur le rendement ont été décrites à la section 4.3.2. Un programme parvenu à maturité :

- minimisera le dédoublement des tâches de l'industrie et de Transports Canada et aboutira à l'échange volontaire de données, de renseignements et de mesures du rendement;
- permettra à Transports Canada de mettre en œuvre un programme de surveillance axé sur les risques auxquels sont exposés les compagnies ou les différents secteurs de l'industrie, pour que les ressources de Transports Canada puissent cibler les secteurs où elles sont les plus efficaces;
- impose aux compagnies de fournir à Transports Canada leurs plans d'évaluation de leur propre rendement en matière de sécurité à long, à moyen et à court terme (p. ex. les plans internes de déroulement des inspections, des vérifications, des évaluations et des évaluations des risques de leurs activités), pour que Transports Canada puisse coordonner ses activités de surveillance afin de compléter ou de valider les activités internes des compagnies;
- impose à chaque compagnie de fournir à Transports Canada les résultats de ses analyses internes et de l'évaluation de ses données de sécurité, pour que Transports Canada puisse analyser les renseignements de l'ensemble de l'industrie et fournir une rétroaction au sujet des pratiques exemplaires ou des secteurs qui connaissent apparemment des manquements à la sécurité du système.

4.4.3 Ce que nous avons observé

Transports Canada a opéré la transition d'un programme fondé sur les inspections vers un programme fondé sur les vérifications.

Voici les observations qui ont été faites durant l'étude.

- On constate un accord général au sein de l'industrie et de Transports Canada sur le fait que la Direction générale de la sécurité ferroviaire ne bénéficie pas de ressources suffisantes

(pour ce qui est des effectifs et des ensembles de compétences). Cela a entravé la transition vers le nouveau programme de surveillance axé sur les risques et le rendement au sujet du SGS.

- L'industrie du transport ferroviaire est généralement réticente à échanger des renseignements avec Transports Canada, en partie parce qu'elle soupçonne que les renseignements seront mal compris ou craint que les renseignements « ne soient utilisés contre elle »²⁴. Il s'agit là d'un élément clé qui est analysé plus en profondeur aux sections 4.6 et 4.8.
- La scission des responsabilités en ce qui concerne l'élaboration des programmes à l'administration centrale de Transports Canada et leur exécution dans les régions a entravé la mise en place coordonnée du SGS dans l'ensemble de l'industrie.
- Jusqu'à récemment, la surveillance réglementaire du SGS était une fonction distincte au sein de la Direction générale de la sécurité ferroviaire.
- Les vérifications de Transports Canada sont des « vérifications des processus » qui, comme nous l'avons vu à la section 3.2, présument que les mesures des « processus » sont des mesures de substitution du « rendement ».
- Le modèle de surveillance axé sur les risques (figure 2.2) qui est en cours d'adoption est très prometteur pour ce qui est d'établir les priorités de réglementation et de coordonner les activités de surveillance à l'échelle nationale et régionale. Si le modèle est intelligemment mis en œuvre, l'approche axée sur les risques pourra intégrer les obligations du SGS dans d'autres activités de réglementation et grandement contribuer à briser les silos fonctionnels répertoriés au sein de la Sécurité ferroviaire.
- Le modèle de surveillance axé sur les risques réclame l'analyse systémique des données et des renseignements liés à la sécurité. Jusqu'ici, aucune ressource à temps plein n'a été affectée à cette fonction analytique. Il s'agit là d'un élément clé qui est analysé plus en profondeur à la section 4.6.
- On constate des divergences considérables de compréhension au sein de la Direction générale de la sécurité ferroviaire au sujet du protocole d'évaluation (en cours d'élaboration) qui utilise les composantes du SGS comme cadre de vérification et d'inspection des compagnies de chemin de fer.
- Certains membres de l'industrie craignent que Transports Canada ne dicte les processus spécifiques que l'industrie doit utiliser pour respecter les obligations du *Règlement sur le SGS*. Ils sont d'avis que cela entravera l'intégration du SGS dans d'autres systèmes de gestion (comme les systèmes de gestion de la santé et de la sécurité, de l'environnement, de la qualité, etc.).
- Certaines personnes déplorent le caractère bureaucratique des activités de surveillance du SGS par Transports Canada, et craignent que les constatations des vérifications de Transports Canada ne soient « politisées » au sein comme à l'extérieur d'une compagnie.

4.4.4 Analyse et plus ample examen

Transports Canada n'a pas encore réussi à mettre en place un programme de réglementation axé sur le rendement. Le Ministère doit :

- apporter les modifications nécessaires à la *Loi*, au *Règlement* et à ses politiques pour établir les fondements d'un programme authentiquement axé sur le rendement (voir section 4.3.5);

²⁴ Hale a constaté que les compagnies de chemin de fer du monde entier ne sont guère explicites sur la sécurité ou sur l'échange de renseignements. Il a fouillé les pages Internet de quatre grands exploitants dans quatre pays. Chez un seulement des quatre exploitants, il a trouvé des éléments explicites sur la sécurité qui étaient accessibles au public. Hale 2000.

- fixer un objectif de réglementation axé sur le rendement pour pouvoir déterminer les fonctions et les activités réglementaires nécessaires, déterminer les rôles et responsabilités et établir une structure organisationnelle adaptée. Un objectif opportun serait : de surveiller l'atténuation permanente des risques pour la sécurité de l'industrie canadienne du transport ferroviaire au plus bas niveau possible. La question est analysée plus à fond à la section 4.6;
- élaborer des organigrammes fonctionnels pour illustrer les rôles et les responsabilités – au sein de l'industrie et de Transports Canada (voir section 4.6). Cela aidera à déterminer le niveau opportun de « bureaucratie » nécessaire pour que l'industrie puisse apporter la preuve explicite à Transports Canada de son rendement en matière de sécurité. Cela deviendra également la base de protocoles qui obligeront l'industrie à fournir à Transports Canada des renseignements sur la sécurité et qui obligeront Transports Canada à s'en servir;
- se tenir en rapport étroit avec l'industrie canadienne du transport ferroviaire pour élaborer conjointement un plan stratégique (p. ex. quinquennal) comportant des objectifs annuels et des « stades à déclarer » au sujet de l'élaboration et de la transition vers un programme de réglementation axé sur le rendement, et possédant beaucoup des caractéristiques décrites aux sections 4.3.2 et 4.4.2;
- créer une fonction analytique pour prodiguer des conseils à la haute direction de Transports Canada sur les indicateurs de rendement en matière de sécurité (voir section 4.6). Ce bureau utilisera des renseignements émanant de sources multiples pour analyser et évaluer les données liées à la sécurité au sujet du « rendement du système », peu importe que le système soit une compagnie, une catégorie de compagnies ou l'industrie ferroviaire au complet. La question est abordée plus en détail à la section 4.6.5;
- élaborer des techniques d'évaluation en complément des techniques de vérification et d'inspection.

4.5 Évaluations des risques

4.5.1 Introduction

Une évaluation des risques est un moyen explicite pour prévoir et atténuer les dangers et les risques pour la sécurité. Les évaluations des risques puisent leurs origines dans la sécurité des systèmes techniques. Elles ont généralement servi à concevoir la fiabilité optimale d'un service fourni et à minimiser les défaillances, les ruptures ou les accidents. Depuis dix ans, de nombreux secteurs industriels ont adapté les techniques d'évaluation des risques pour déterminer et gérer les dangers qui se rattachent aux facteurs humains et organisationnels. Une évaluation des risques a souvent lieu avant d'adopter un changement d'ordre opérationnel, technique ou organisationnel; ou au moment d'évaluer le rendement en matière de sécurité²⁵. Une évaluation des risques peut se dérouler à un niveau très élevé (p. ex. pour établir un « profil des risques pour la sécurité » d'une compagnie et les services qu'elle fournit); à un niveau modérément élevé (p. ex. au moment d'évaluer une activité, une modification dans la prestation d'un service ou la fusion de deux compagnies); ou à un niveau détaillé (p. ex. au moment de concevoir une modification du matériel; d'acquérir du matériel; ou d'obtenir une exemption à des exigences réglementaires). Elle sert à systématiquement déceler les dangers, à déterminer la gravité et la probabilité des risques qui s'y rattachent et ainsi à orienter l'élaboration de stratégies d'atténuation adaptées (sur le plan des coûts et de la complexité) aux risques qu'il y a lieu de gérer. Une évaluation des risques fructueuse peut aboutir à l'élaboration d'indicateurs de rendement pour mesurer le futur rendement en matière de sécurité. Il existe diverses formes d'évaluations des risques pour tenir compte de la complexité, ou de l'importance sur le plan de la

²⁵ Voir Leiss (2005), qui recommande d'évaluer les changements par paliers dans la gestion des risques. Voir également Snook (2000).

sécurité, du système évalué²⁶. Par exemple, une évaluation officielle des risques menée par deux ou trois employés opérationnels provenant d'une petite compagnie peut être bouclée en quelques heures.

Lorsqu'elles se déroulent dans la transparence, de manière à obtenir la participation des intéressés, les évaluations des risques peuvent constituer le fondement « d'un dialogue public raisonné, d'une gestion judicieuse des risques et de l'établissement judicieux des priorités dans l'affectation des ressources [...] »²⁷.

4.5.2 *Impératifs de rendement*

Pour que les évaluations des risques soient un élément fructueux du SGS d'une compagnie, elles doivent tenir compte des dangers et des risques qui ne se rattachent pas seulement aux facteurs techniques et opérationnels, mais également aux facteurs humains et organisationnels. Elles doivent être :

- proactives s'il y a lieu;
- explicites;
- transparentes;
- susceptibles d'adaptation pour évaluer des systèmes très complexes ou des systèmes rudimentaires;
- crédibles et, par conséquent, fiables;
- employées systématiquement dans le cadre des méthodes utilisées par la compagnie pour concevoir, mettre en place et fournir les services qu'elle fournit.

4.5.3 *Ce que nous avons observé*

Voici les observations faites durant l'étude.

- On note un désaccord entre l'industrie du transport ferroviaire et Transports Canada sur le moment où une évaluation des risques est justifiée. La plupart des compagnies n'y ont recours que lorsqu'elles envisagent un changement et, même dans ce cas, les changements ne font pas tous l'objet d'une évaluation des risques. En général, les compagnies de chemin de fer n'ont pas recours aux évaluations des risques pour évaluer le rendement soutenu de leurs services ou programmes.
- Les compagnies de chemin de fer canadiennes n'établissent pas généralement de profils des risques pour la sécurité pour leur exploitation.
- En général, l'industrie procède à des évaluations des risques des systèmes techniques et, dans une moindre mesure, des systèmes opérationnels. C'est pourquoi les dangers et les risques qu'elles décèlent au cours des évaluations des risques sont plus axés sur les facteurs techniques et opérationnels que sur les facteurs humains et organisationnels.
- Un échantillon restreint d'évaluations des risques menées par l'industrie du transport ferroviaire et par TC a été analysé durant l'étude. Presque toutes les évaluations reposaient sur un événement (plutôt que sur un danger) et avaient recours à des analyses adaptées et linéaires de type défaillance. Ces techniques s'appuient sur des méthodes déductives relativement simples (plutôt qu'inductives), et elles conviennent mal à la détermination des dangers en fonction des facteurs humains et organisationnels. Il est courant dans d'autres secteurs industriels où la sécurité est essentielle que l'on utilise des évaluations des risques

²⁶ Voir par exemple les 110 types d'analyses des dangers, d'analyses des risques et d'évaluations des risques décrites dans : *System Safety Analysis Handbook*, 2nd édition. System Safety Society, Albuquerque, NM, juillet 1997.

²⁷ W. Leiss, « The importance of risk communication ». *Newsletter of the International Council on Metals and the Environment [ICME]*, vol. 7, n° 2 (mai 1999). Voir aussi K. Anderson *et al.*, *Public values and stakeholder involvement – A new framework for performance assessment*, Inspectorat suédois de l'énergie nucléaire, Suède, SKI Report 2004-24, octobre 2003.

inductives lorsqu'on envisage un changement. Un processus inductif détermine tous les dangers possibles, après quoi les risques sont évalués et l'on élabore des mesures d'atténuation. Cela aboutit à une évaluation approfondie des risques qui se rattachent au changement et à des décisions éclairées au sujet des mesures d'atténuation nécessaires.

- Il n'y a pas de lignes directrices qui s'adressent expressément aux petites compagnies pour procéder à des évaluations des risques pour la sécurité et en rendre compte.
- L'industrie tout comme Transports Canada sont d'avis qu'en dépit des progrès importants enregistrés dans le déroulement des évaluations des risques depuis quelques années, il reste une grande marge d'amélioration.

4.5.4 Analyse

Les évaluations des risques menées par l'industrie du transport ferroviaire sont morcelées. *Certaines* initiatives de changement sont accompagnées d'une évaluation des risques, d'autres ne le sont pas. Cela se traduit par une gestion proactive inégale de la sécurité – au sein d'une compagnie et dans l'ensemble de l'industrie. Le recours prédominant à des évaluations des risques déductives fondées sur un événement se solde par une méthode simplifiée de gestion des risques, qui, à son tour, sous-estime les risques pour la sécurité de l'exploitation ferroviaire. L'importance attachée aux facteurs techniques et opérationnels aboutit à des stratégies d'atténuation des risques qui ne tiennent pas suffisamment compte du contexte organisationnel où se produisent les erreurs humaines ou les défaillances de matériel. En bref, beaucoup des évaluations des risques qui ont lieu dans l'industrie canadienne du transport ferroviaire ne tiennent pas compte des situations dont on sait qu'elles multiplient les risques et qu'elles provoquent des accidents.

Les évaluations des risques en matière de la sécurité au niveau des systèmes sont essentielles pour adapter le SGS de chaque compagnie, de manière à pouvoir gérer avec efficacité les risques particuliers auxquels elle est exposée. Lorsque ces types d'évaluations des risques ont lieu, cela permet d'établir un profil de sécurité d'une compagnie. Ce profil décrit les stratégies d'atténuation des risques qui servent à gérer les principaux dangers. Le SGS est explicitement structuré de manière à gérer les dangers d'ordre humain, technique et organisationnel auxquels la compagnie est exposée. La compagnie peut ainsi apporter la preuve à ses intervenants des instruments qu'elle utilise pour constamment déceler les mauvaises mesures d'atténuation des risques et y remédier. Étant donné qu'un profil des risques pour la sécurité est fondé sur les dangers et les risques et qu'il est décrit et régulièrement actualisé, cela permet aux organes de réglementation d'utiliser le profil d'une compagnie pour déterminer si celle-ci gère ses risques en matière de la sécurité comme il faut et déceler les secteurs susceptibles de justifier une intervention réglementaire. Le profil, le SGS de la compagnie et ses activités de gestion de la sécurité peuvent être évalués pour déterminer l'« état de santé » de la compagnie sur le plan de la sécurité. Les évaluations des risques et les profils deviennent le fondement d'un *programme de réglementation axé sur le rendement*.

4.5.5 Pour plus ample examen

L'industrie du transport ferroviaire doit systématiquement procéder à des évaluations des risques, pas seulement lorsqu'elle adopte des changements techniques, mais également lorsqu'elle envisage des changements organisationnels ou opérationnels. L'industrie du transport ferroviaire peut s'inspirer de nombreux exemples au Canada et ailleurs de compagnies et d'organes de réglementation qui exigent que les évaluations des risques soient axées sur les facteurs humains et organisationnels au cours des initiatives de changement dans l'entreprise²⁸. En outre, les

²⁸ T. Kelly « Managing the safety risks related to significant organizational change » dans les *Actes du Dixième Symposium international sur la psychologie aérienne* (Columbus, Ohio : Université d'État de l'Ohio, 1999), 507-511. Par exemple, NAV CANADA a adopté des politiques qui prescrivent l'exécution d'analyses des dangers et d'évaluations des risques avant de prendre des initiatives de changement. Voir également : Agence pour l'énergie nucléaire, Organisation de coopération et de développement économiques. « Gestion et réglementation des changements organisationnels dans les installations nucléaires ». Avis techniques du CSIN - N° 5, France, 2004. ISBN 92-64-02069-1.

compagnies de chemin de fer doivent régulièrement procéder à des évaluations des risques pour mesurer le bien-fondé et l'efficacité de leurs activités de gestion des risques²⁹.

Le recours régulier à des profils des risques pour la sécurité dans l'ensemble de l'industrie du transport ferroviaire permettra aux compagnies de chemin de fer – qu'il s'agisse de compagnies d'intérêt local ou de plus grandes compagnies – d'employer un SGS qui cadre avec la taille, la complexité et les risques pour la sécurité qui se rattachent à leur exploitation. Le SGS de chaque compagnie devra comporter les composantes mentionnées dans le *Règlement sur le SGS ferroviaire*, même si le niveau de précision et de documentation différera d'une compagnie à l'autre en fonction des « conséquences des risques » de l'exploitation de chaque compagnie.

Un certain nombre d'initiatives sont en cours au sein de la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada pour davantage axer le programme de surveillance de la réglementation sur les risques. L'une consiste à établir le profil des compagnies de chemin de fer, même si son objectif est apparemment d'établir le « profil de conformité » plutôt que le « profil des risques pour la sécurité » plus explicite. Ce dernier est réalisable si tous les indicateurs de rendement d'une compagnie – incidents, accidents, constatations des vérifications, constatations des inspections, rapports de dangers, pannes de matériel, etc. – sont traduits/transférés en une terminologie commune de gestion des risques³⁰, de sorte que tous les éléments du rendement d'une compagnie en matière de sécurité peuvent être analysés. Transports Canada pourra ainsi comparer l'état de « santé en matière de sécurité » d'une seule compagnie ou d'un certain nombre de compagnies dans le temps. Le Ministère pourra répertorier et cibler les principaux problèmes de sécurité et prévoir ou confirmer les éventuelles défaillances de la sécurité des systèmes (au sein de la compagnie, de l'industrie ou du programme de réglementation). Ce type de profil est déjà utilisé par certaines compagnies et certains organes de réglementation en dehors de l'industrie du transport ferroviaire (p. ex. dans l'industrie nucléaire et, plus récemment, à la Direction générale de l'aviation civile suisse)³¹.

L'industrie canadienne du transport ferroviaire a besoin de lignes directrices pour les évaluations des risques qui, en sus de celles qui existent déjà :

- contiennent des lignes directrices sur les évaluations inductives des risques qui permettent de déceler et de gérer les dangers et les carences de sécurité des systèmes selon des facteurs humains et organisationnels;
- peuvent être utilisées par des non-spécialistes, en particulier dans les petites compagnies d'intérêt local.

Des représentants de l'industrie du transport ferroviaire et de Transports Canada pourront élaborer ces lignes directrices conjointement, peut-être avec l'aide d'une tierce partie comme l'Association canadienne de normalisation.

De très petites entreprises mènent des évaluations des risques dans d'autres industries. Par exemple, les avions d'affaires exploités au Canada et dans d'autres pays sont tenus de procéder à des évaluations des risques dans le cadre de leur SGS. Les services des vols ne comptent souvent que quelques personnes qui n'ont aucune expérience préalable de la gestion officielle des risques. Or, des lignes directrices pratiques ont été élaborées et sont utilisées avec succès depuis plusieurs années. Elles sont « conviviales », contiennent des listes de contrôle et des « conseils »; et elles

²⁹ Snook (2000).

³⁰ En d'autres mots, déterminer si les renseignements sont révélateurs d'un danger ou d'une carence de sécurité des systèmes et, dans l'affirmative, déterminer le niveau d'exposition et les risques connexes.

³¹ Comité sur la sûreté des installations nucléaires, Organisation de coopération et de développement économiques. *Identification and Assessment of Organisational Factors Related to the Safety of NPPs*, NEA/CSNI/R(99)21, vol. 2, Paris, France, septembre 1999. SMS Aviation Safety Inc. *Proposed Framework for SRM Analysis of Safety-related Data*. Rapport SMS n° 0603, Office fédéral de l'aviation civile, Berne, Suisse, avril 2006.

assurent l'uniformité de la gestion de risques au sein de la compagnie et du milieu de l'aviation d'affaires³².

Les évaluations des risques peuvent faire participer les employés, les gestionnaires, les intervenants et même le public aux processus qui touchent les activités de gestion de la sécurité d'une compagnie. Une participation aussi active à la gestion des risques enrichit les connaissances sur les risques et leur gestion, fait naître la confiance et améliore la culture de sécurité et, par voie de conséquence, le rendement en matière de sécurité. Entre autres, William Leiss a constaté une méfiance générale de la société à l'égard des évaluations des risques à laquelle on pourra sans doute remédier en faisant connaître au public les questions qui ont un rapport avec les risques. À défaut d'agir ainsi, « on s'expose à un risque commercial qui risque de prendre des proportions démesurées »³³. La question est abordée à la section 4.8.

4.6 Rôles et responsabilités

4.6.1 Introduction

L'adoption d'un *Règlement sur le SGS* axé sur le rendement a imposé d'importants changements dans les rôles et les responsabilités traditionnels de l'industrie et de Transports Canada.

4.6.2 Impératif de rendement

Pour que le programme de réglementation fonctionne avec efficacité, il faut :

- que l'industrie et Transports Canada reconnaissent que les compagnies de chemin de fer sont entièrement responsables envers leurs clients, intervenants (notamment les collectivités et le public) et actionnaires de la *gestion* des risques pour la sécurité qui se rattachent aux services qu'elles fournissent au plus bas niveau raisonnablement possible;
- que l'industrie et Transports Canada reconnaissent que Transports Canada est responsable envers le gouvernement du Canada et le public de *s'assurer* que l'industrie du transport ferroviaire gère ses risques pour la sécurité au plus bas niveau raisonnablement possible;
- s'entendre sur le fait que le « fardeau de la preuve » revient à l'industrie d'établir le bien-fondé sur le plan de la sécurité des décisions prises sur la gestion de la sécurité, des ressources affectées et des activités menées; et non pas à Transports Canada de démontrer que les activités de l'industrie sont « dangereuses »;
- que Transports Canada prenne soin de ne pas inutilement restreindre le choix des mesures de l'industrie, de ne pas exercer de pressions inopportunes sur une compagnie ou sur l'industrie et de ne pas nuire à l'industrie qui cherche à s'acquitter de ses responsabilités³⁴;
- que l'industrie respecte la légitimité du rôle de Transports Canada dans la surveillance du rendement de l'industrie en matière de sécurité et conserve son objectivité réglementaire;
- qu'il n'y ait pratiquement pas de dédoublement des rôles et des responsabilités au sein de Transports Canada et entre Transports Canada et l'industrie;

³² SMS Aviation Safety Inc. *Guidelines for the Conduct of Risk Analyses by Small Private Operators*. Rapport SMS n° 0302, Association canadienne de l'aviation d'affaires, Ottawa, janvier 2003.

³³ Leiss, 1999.

³⁴ Élément intéressant, ce point est souligné dans les récentes lignes directrices publiées à l'intention des organes de réglementation qui octroient leur permis aux compagnies qui exploitent des centrales nucléaires. Voir : Agence pour l'énergie nucléaire, Organisation de coopération et de développement économiques. « Managing and regulating organisational change in nuclear installations ». Document de travail technique CSNI n° 5, France, 2004. ISBN 92-64-02069-1.

- que l'on mesure le rendement en matière de sécurité et l'atteinte des objectifs de sécurité d'une compagnie en recourant de plus en plus aux vérifications, aux analyses de la sécurité et aux techniques d'évaluation;
- que Transports Canada soit en mesure d'analyser les données et les renseignements sur la sécurité afin de prodiguer des conseils à la haute direction sur les priorités de réglementation.

4.6.3 *Ce que nous avons observé*

Les observations relatives à cette question sont mentionnées tout au long de la section 4. En général, on a constaté différentes manières de comprendre les rôles et les responsabilités de l'industrie et de l'organe de réglementation en ce qui concerne un programme de réglementation axé sur le rendement. Ces différences sont sans doute attribuables aux changements survenus dans la manière dont le *Règlement sur le SGS* a été mis en œuvre et est régi depuis 2001; et aux conséquences d'une culture de sécurité dominée par les exigences à la conformité qui continue de primer au sein de l'industrie et de Transports Canada.

4.6.4 *Analyse*

Dans un milieu de réglementation axé sur le rendement, les compagnies de chemin de fer sont chargées d'apporter la preuve tactique et stratégique à Transports Canada qu'elles gèrent la sécurité de manière proactive et qu'elles mesurent leur rendement. Elles doivent être communicatives. Comme nous l'avons vu à la section 4.3, l'industrie et Transports Canada doivent s'entendre sur les renseignements à échanger, sur la raison de leur échange et sur ce que Transports Canada en fera. On a pu observer que l'industrie était réticente à fournir certains types de renseignements essentiels à Transports Canada, ce qui s'explique en partie par le fait que ces renseignements peuvent sembler « incriminants ».

Transports Canada n'avait aucune expérience des programmes de réglementation axés sur le rendement avant la *LSF*. Des membres de l'industrie et de Transports Canada ont déclaré que certains des principaux obstacles à l'établissement de rôles et responsabilités efficaces émanaient du Ministère.

- Il existe des divergences considérables de compréhension au sujet du SGS et du programme de réglementation au sein de la Direction générale de la sécurité ferroviaire, et entre les fonctions et les régions.
- L'appui interne apporté à l'initiative visant à réglementer le SGS a été inégal à tous les échelons de la hiérarchie.
- La disparité des activités des régions a entravé la conception et la mise en œuvre du nouveau programme de réglementation.
- Transports Canada a remanié son programme, ses instruments et ses activités de réglementation à plusieurs occasions.

4.6.5 *Plus ample examen*

Comme nous l'avons vu aux sections 4.3 et 4.4, il est nécessaire de conceptualiser et d'illustrer les buts et les objectifs respectifs de l'industrie canadienne du transport ferroviaire et de Transports Canada en ce qui concerne un futur programme de réglementation axé sur le rendement. À partir de là, il faudra décrire les rôles, les responsabilités et les activités de niveau supérieur de l'industrie et de Transports Canada. En outre, il faudra élaborer des protocoles qui expliquent sans équivoque la responsabilité qui incombe à l'industrie du transport ferroviaire d'apporter la preuve à TC qu'elle gère

dynamiquement les risques pour la sécurité, qu'elle mesure son rendement et qu'elle prend des mesures en temps voulu pour remédier aux défaillances de sécurité des systèmes.

Transports Canada devra alors déterminer la façon dont il peut remplir son mandat avec le plus d'efficacité et d'efficience, et concevoir son organisation pour appuyer les activités de l'administration centrale et des régions. On s'attend à ce que ce projet se solde par des changements en profondeur des activités et aboutisse à la nécessité d'élaborer de nouveaux ensembles de compétences pour assurer la surveillance de la réglementation³⁵.

Un de ces nouveaux rôles commence tout juste à faire surface. Il faut créer un bureau central au sein de la Direction générale de la sécurité ferroviaire pour qu'il réunisse et analyse les données et les renseignements sur la sécurité provenant de tout le pays. Cette fonction est décrite comme « évaluation de l'analyse du rendement des compagnies de chemin de fer » dans le modèle intégré de surveillance de la sécurité ferroviaire (figure 2.2). Apparemment, on n'a jamais songé à créer un seul bureau pour remplir cette fonction. C'est la raison pour laquelle les analyses et les évaluations seront menées au fur et à mesure des besoins par chacune des directions techniques.

Si un tel bureau centralisé était créé, son mandat serait de prodiguer des conseils à la haute direction sur les compagnies à haut risque et les problèmes de sécurité propres à certains secteurs industriels; et à fournir une rétroaction sur l'efficacité des activités de surveillance de Transports Canada. Il existe des précédents d'un tel bureau. La Commission Moshansky sur la sécurité aérienne au Canada a recommandé en 1991 de créer un bureau de la sécurité interne indépendant pour prodiguer des conseils au sous-ministre adjoint de l'Aviation de l'époque sur les questions stratégiques résultant des analyses de sécurité qui avaient permis de cerner des défaillances dans la sécurité des systèmes dans l'industrie canadienne du transport aérien. Plus récemment, le Bureau de gestion des risques pour la sécurité a été créé au sein de l'Office fédéral de l'aviation civile suisse (FOCA) pour analyser les données de réglementation et autres données relatives à la sécurité afin d'éclairer les décisions de la haute direction sur les priorités se rattachant à la surveillance de la réglementation³⁶. De nombreuses compagnies appartenant à divers secteurs industriels où la sécurité est essentielle ont créé un bureau interne indépendant chargé de prodiguer des conseils aux plus hauts échelons de la compagnie sur le rendement en matière de sécurité de chaque fonction et de la compagnie dans son ensemble.

Pour être efficace, ce bureau centralisé devra gérer une base de données nationale contenant des données utiles sur la sécurité. Les données proviendront de sources comme les vérifications, les inspections et les évaluations régionales et nationales; les enquêtes sur les incidents et les accidents; les défaillances de service; les rapports de dangers; les plaintes du public; les études de l'industrie sur la sécurité; les rapports du coroner; les plans de sécurité et les rapports des compagnies; les évaluations des risques; et les rapports de recherches spécialisées. Une telle base de données – PISF – est en cours d'élaboration. Les données destinées à la PISF doivent être recueillies et analysées de façon uniforme pour pouvoir cerner les dangers et les carences du système, établir le degré d'exposition aux dangers et évaluer leur importance sur le plan de la sécurité avant de les saisir dans la base de données. Cela permettra d'évaluer les données provenant de différentes fonctions, compagnies, lieux géographiques, etc. de manière transversale et longitudinale afin de générer des mesures de gestion de la sécurité et du rendement en matière de sécurité fondées sur les risques. Les conclusions orienteront la procédure de planification des activités axée sur les risques, de manière à pouvoir élaborer, modifier ou figner des règlements, des politiques ou des priorités.

³⁵ Il s'agit d'une constatation d'une étude réalisée pour Transports Canada Aviation civile. Voir : SMS Aviation Safety Inc., *Reference document to aid in developing SMS-related competencies for TCCA managers and staff*. Rapport SMS n° 0601, rév. 1.0, Transports Canada Aviation civile, Ottawa, juillet 2006.

³⁶ L'honorable V.P. Moshansky, *Commission d'enquête sur l'écrasement d'un avion d'Air Ontario à Dryden (Ontario)*, 3 tomes, Ottawa, 1992; SMS Aviation Safety Inc., *Proposed framework for SRM analysis of safety-related data*. Rapport SMS n° 0603, Office fédéral de l'aviation civile, Berne, Suisse, avril 2006.

4.7 Mesure de la sécurité

4.7.1 Introduction

La mesure de la sécurité est un élément important d'un SGS fonctionnel – en particulier d'un SGS axé sur le rendement. Une compagnie doit avoir la certitude que ses activités permanentes d'atténuation des risques sont opportunes et portent fruit; et que les ressources qu'elle y consacre sont suivies, analysées et évaluées. De même, Transports Canada a besoin d'indicateurs clairs selon lesquels chaque compagnie, certains segments de l'industrie et l'industrie dans son ensemble gèrent les risques pour la sécurité de manière opportune et efficace.

4.7.2 Impératifs de rendement

Parmi les principaux objectifs du *Règlement sur le SGS*, il faut mentionner l'intégration de la gestion de la sécurité dans la gestion des activités quotidiennes et l'obligation faite à l'industrie du transport ferroviaire d'aborder la gestion de la sécurité d'une manière plus proactive, stratégique et systématique. Pour atteindre ses objectifs, l'industrie du transport ferroviaire en général a besoin de mesures qui :

- sont proactives (avancées) plutôt que réactives (tardives);
- se concentrent sur les dangers comme sur les risques (figure 3.2);
- tiennent compte des facteurs humains et organisationnels ainsi que des facteurs techniques et opérationnels;
- ont un rapport direct avec leur rendement en matière de sécurité et pas seulement avec les processus;
- fournissent une rétroaction qui éclaire les décisions quotidiennes (tactiques) et contribuent à établir les priorités en ce qui concerne l'engagement des ressources à moyen et à long terme (stratégiques);
- sont communes à différents programmes ou fonctions au sein d'une compagnie;
- sont communes au sein de l'industrie;
- sont faciles à recueillir;
- sont incontestées;
- demeurent valides dans le temps.

Transports Canada a besoin de mesures analogues à celles énumérées ci-dessus. Comme nous l'avons vu dans la section qui précède, le Ministère doit être en mesure d'utiliser les données pour fixer systématiquement ses priorités de réglementation à court et à long terme.

4.7.3 Ce que nous avons observé

Voici les observations que nous avons faites durant l'étude.

- Les mesures sont presque exclusivement réactives ou tardives. Par exemple, le paragraphe 3(1) du *Règlement sur le SGS ferroviaire* prévoit que les compagnies de chemin de fer doivent rendre compte à TC des accidents et des incidents, des tués et des blessés qu'elles ont enregistrés. Les niveaux des cibles de sécurité soumis chaque année par les compagnies contiennent presque toujours des prévisions des pertes anticipées.
- Le paragraphe 3(2) du *Règlement sur le SGS* autorise le ministre à demander à la compagnie de chemin de fer de « recueillir, conserver et lui présenter des données spécifiées en matière de rendement ou de sécurité aux fins du contrôle de l'efficacité de son

système de gestion de la sécurité et de son rendement en matière de sécurité ». Toutefois, on n'a pas constaté d'accord parmi les personnes interrogées au sujet des conditions dans lesquelles le ministre peut adresser une telle demande; de ce qui constitue des données appropriées; ou de quelle façon elles seront évaluées – en particulier les données visant à mesurer l'efficacité du SGS d'une compagnie.

- Transports Canada et l'industrie du transport ferroviaire comptent en général sur des mesures de conformité comme mesures de remplacement du rendement en matière de sécurité. Cela va à l'encontre de la pensée actuelle sur la prévention des accidents, comme nous l'avons vu à la section 3. Il est trop fréquent que les compagnies appartenant à des industries où la sécurité est essentielle à travers le monde ont des processus et un respect des normes solides, mais finissent par subir un accident. La conformité n'est qu'une première étape de la gestion et de l'atténuation des risques, en particulier lorsque des compagnies subissent des pressions commerciales, connaissent d'importants changements organisationnels ou visent des buts et des objectifs conflictuels. La transition de TC vers des vérifications intégrées insiste sur la vérification des procédés. Ces vérifications sont souvent à forte intensité de main-d'œuvre et reposent sur des hypothèses contestables quant au rapport qui existe entre les procédés de la direction et le rendement des systèmes.
- Il y a très peu de débats au sein de Transports Canada ou de l'industrie sur l'utilisation de techniques d'évaluation pour compléter les vérifications et les inspections.
- Les compagnies n'utilisent pas une approche fondée sur les systèmes pour mesurer et gérer leur rendement en matière de sécurité.
- Il semble que l'industrie du transport ferroviaire attende de Transports Canada qu'il établisse les futures mesures de rendement en matière de sécurité.

4.7.4 Analyse

L'utilisation d'indicateurs de rendement tardifs n'est pas propre à l'industrie du transport ferroviaire et est en fait commune à la plupart des secteurs industriels où la sécurité est essentielle. Utilisés comme indicateurs globaux (nombre d'employés tués, de blessures invalidantes et de blessures mineures par tranche de 200 000 heures travaillées, conformément à l'article 3 du *Règlement sur le SGS*), ils peuvent servir à suivre les tendances générales dans le temps et à procéder à des comparaisons limitées entre les fonctions au sein d'une compagnie ou entre plusieurs compagnies. Ils n'ont pas la spécificité voulue pour orienter les décisions prises au quotidien. Lorsqu'on les examine en profondeur, les renseignements sont plutôt descriptifs que prédictifs et, compte tenu de leur faible valeur explicative, ils obligent les analystes et les gestionnaires à faire des déclarations au sujet des « causes ». Dans bien des cas, la cause attribuée est rarement plus qu'une hypothèse non vérifiée. C'est la raison pour laquelle les mesures ultérieures visant à prévenir la répétition de ces événements sont généralement spéculatives (étant donné qu'elles sanctionnent une activité afin de mesurer des hypothèses non vérifiées) et sont chargées d'hypothèses (consciemment ou autrement). Lorsque les « solutions » sont techniques, elles peuvent coûter cher. Il est pratiquement impossible de déterminer si les activités préventives ont eu l'effet recherché³⁷.

Il est fréquent que les bases de données soient propres à un projet ou à un programme, ce qui aboutit à des « silos » d'informations qui ne peuvent pas être utilisés entre les domaines au sein d'une compagnie ni servir à des analyses utiles des systèmes. C'est la raison pour laquelle la plupart des bases de données sur la sécurité dans l'industrie du transport ferroviaire et dans la plupart des secteurs industriels où la sécurité est essentielle ne peuvent servir à comprendre la sécurité des systèmes ou à mesurer le rendement en matière de sécurité. Cela vaut également pour les bases de données qu'utilisent les organismes de réglementation. C'est pour cette raison qu'il a été suggéré à la section 4.6.5 de mettre à niveau la PISF pour permettre l'analyse interfonctionnelle dans

³⁷ T. Kelly, « Proactive Measures of Corporate Safety Performance », dans *Proceedings of the Fourth Australian Aviation Psychology Symposium*. Aldershot, R.-U.; Ashgate Publishing, 2001.

l'ensemble du système du rendement de l'industrie canadienne du transport ferroviaire en matière de sécurité.

Un problème important a trait à l'élan. La collecte, le stockage et l'analyse des données coûtent cher et représentent des années d'investissement. Cela représente souvent le seul historique du rendement antérieur en matière de sécurité. C'est ainsi que les programmes de mesure sont souvent façonnés par les données qui ont généralement été recueillies plutôt que par les données nécessaires. On peut donc dire que les pratiques « exemplaires » sont un obstacle plutôt qu'un facteur d'amélioration. Étant donné que la plupart des programmes de mesure ne sont pas structurés pour permettre la détermination systématique des dangers et des défaillances des systèmes, pas plus que la priorisation des données sur les risques pour la sécurité, les données sont recueillies de manière inégale, souvent mal comprises et appliquées sans uniformité.

Peut-être est-il vrai qu'une compagnie ou une industrie n'arrive pas à gérer ce qu'elle ne peut pas mesurer. Mais il est tout aussi vrai que de mauvaises mesures aboutissent à une mauvaise gestion et à un piètre rendement.

4.7.5 Plus ample examen

L'élaboration de mesures efficaces de gestion de la sécurité et du rendement en matière de sécurité sera l'un des défis les plus redoutables auxquels sera confrontée la Direction générale de la sécurité ferroviaire.

Un programme de mesures pour toute l'industrie doit être élaboré en même temps que les buts, les objectifs et les responsabilités du programme axé sur le rendement conçu par TC et l'industrie du transport ferroviaire (voir section 4.6.5). Les projets peuvent servir à améliorer la culture de sécurité dans toute l'industrie, dont le besoin est analysé à la section 4.8.

La mesure de la sécurité doit être une démarche suivie. La collecte d'un volume de données de plus en plus important ne fait qu'obscurcir le chemin menant à la réussite. C'est la raison pour laquelle il faut choisir, analyser et appliquer les données qui conviennent. Un certain nombre d'initiatives prises à travers le monde sont prometteuses. La plupart consistent à établir le profil des risques (voir section 4.5), de manière à cerner les dangers et les risques propres à une seule compagnie et à diagnostiquer l'état de santé de la compagnie sur le plan de la sécurité, à fixer les priorités axées sur les risques, à prendre des mesures et à mesurer les résultats. C'est la première étape importante pour que la gestion de la sécurité – et la mesure de la sécurité – deviennent proactives. La gestion de la sécurité d'une compagnie est adaptée pour tenir compte des dangers techniques, opérationnels et organisationnels auxquels elle est confrontée. Le bien-fondé et l'efficacité des activités de gestion de la sécurité sont alors évalués comme mesures proactives par procuration du rendement en matière de sécurité³⁸. De la sorte, un cadre de mesure est conçu qui offre des indicateurs avancés permanents de l'atteinte par la compagnie de son objectif et de son rendement en matière de sécurité.

Comme nous l'avons vu plus haut, diverses initiatives ont été prises au sein de la Direction générale de la sécurité ferroviaire pour établir le profil de certains éléments du rendement des compagnies de chemin de fer en matière de sécurité. Ces projets doivent être regroupés et appliqués de manière uniforme si l'on veut que le programme national soit axé sur les risques.

D'autres organisations et organismes se sont dotés d'instruments pour évaluer leur SGS. Par exemple, l'International Business Aviation Council (IBAC), dans le cadre de son programme IS-BAO (International Standard for Business Aircraft Operations), exige depuis quelques années que les

³⁸ Hale fait observer : Les indicateurs « [...] doivent être liés à un ensemble parfaitement clair de modèles ou de cadres sur la façon dont fonctionne le système de gestion de la sécurité, pour que tous les intéressés puissent savoir d'un seul coup d'œil quels aspects les indicateurs mesurent. Or, cela n'est pas facile avec des systèmes complexes [...] ». Hale, 2000.

compagnies se dotent d'un SGS. À l'aide de trois indicateurs³⁹, les évaluateurs déterminent si les obligations du SGS – à savoir les fondements du SGS – sont bien en place; dans quelle mesure le SGS est utilisé dans toute l'organisation pour orienter les activités de gestion de la sécurité de la compagnie; et dans quelle mesure les activités de gestion de la sécurité ont été internalisées pour devenir les valeurs et la culture des cadres dirigeants, des gestionnaires et des employés de la compagnie. En général, les lacunes varient au sein de la compagnie (sur le plan fonctionnel et hiérarchique), mais chacune a un impact sur les activités quotidiennes et sur l'atteinte de l'objectif de la compagnie en matière de sécurité, avec des conséquences différentes. De même, les mesures correctrices varient elles aussi. Avec le temps, les progrès enregistrés dans la gestion de la sécurité et la culture de sécurité seront démontrés à mesure que la compagnie ne cesse de réduire les risques pour la sécurité découlant des services qu'elle fournit. On trouve un autre exemple dans Serco, compagnie de prestation de services ayant son siège au Royaume-Uni, qui fournit un certain nombre de services divers où la sécurité est essentielle dans des pays du monde entier⁴⁰. Le Corporate Assurance Group de Serco a conçu un instrument d'autoévaluation facile à utiliser pour procéder à des analyses transversales et longitudinales du SGS et du rendement en matière de sécurité de la compagnie. Cet instrument d'évaluation unique donne des résultats qui exigeraient normalement de nombreuses inspections, vérifications et enquêtes sur la culture de sécurité d'une compagnie.

4.8 Culture de sécurité

« Peu de choses sont aussi convoitées, et aussi mal comprises. »

—James Reason, 1997 (en discussion de la culture de sécurité)⁴¹

4.8.1 Introduction

Cette étude a démontré qu'un SGS est un mécanisme important pour atteindre l'objectif d'une compagnie en matière de sécurité. Toutefois, une culture de sécurité positive revêt tout autant d'importance. Les valeurs d'une compagnie renforcent les activités de gestion de la sécurité qu'elle entreprend et sont renforcées par elles et, par conséquent, par son SGS. Il existe quantité de définitions d'une culture de sécurité, et nous avons utilisé la suivante pour les besoins de cette étude :

La culture de sécurité d'une organisation est le produit des valeurs, des attitudes, des compétences et des modes de comportement individuels et collectifs qui déterminent l'engagement envers les programmes de santé et de sécurité d'une organisation ainsi que le style et la compétence de l'organisation⁴².

Un SGS intégré et parvenu à maturité oriente les activités d'une compagnie, et ces pratiques communes façonnent les normes de comportement des personnes à tous les échelons de la compagnie. Le SGS devient le moyen d'apprentissage collectif, d'amélioration des systèmes et de renforcement du rendement en matière de sécurité. Toutefois, tant qu'un SGS n'est pas parvenu à maturité, il faut consciemment cultiver la culture de sécurité. Cela nécessite la participation des cadres dirigeants, des gestionnaires et des employés de la compagnie. De nombreuses études révèlent qu'un cadre prescriptif axé sur des règles entrave l'échange et l'apprentissage et a des effets négatifs sur la culture de participation qui est indispensable à la gestion proactive de la sécurité⁴³.

³⁹ Ces indicateurs mesurent la « solidité » le « bien-fondé » et l'« efficacité » des activités de gestion de la sécurité d'une compagnie.

⁴⁰ Les services ferroviaires, l'énergie nucléaire, les armes nucléaires, les services aéronautiques, les services de gardien de prison, pour ne nommer qu'eux.

⁴¹ Reason, *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Aldershot, R.-U. : Ashgate Publishing, 1997, p. 191.

⁴² Cité par Reason, 1997, p. 194.

⁴³ Hale, 2000.

Les remarques précédentes au sujet du SGS d'une compagnie s'appliquent également à la culture de sécurité au sein de l'industrie du transport ferroviaire. Il est nécessaire de concevoir un environnement qui favorise l'échange de renseignements sur la sécurité dans toute l'industrie et avec ses intervenants.

4.8.2 *Impératif de rendement*

Ce qui suit résume l'impératif de rendement d'une culture de sécurité positive au sein d'une compagnie et de l'industrie du transport ferroviaire :

- perceptions communes de l'importance de la sécurité;
- confiance dans l'efficacité des mesures préventives;
- reconnaissance que les mesures d'atténuation ne peuvent jamais être entièrement efficaces, de sorte que l'on recherche activement des renseignements, qu'on les valorise et qu'on s'en sert pour améliorer les activités de gestion des risques et leur atténuation;
- reconnaissance qu'une telle rétroaction doit provenir de toutes les sources, notamment des sources internes de la compagnie, des associations d'employés, d'autres intervenants de l'industrie, du public, de Transports Canada et d'autres organes de sécurité;
- reconnaissance que les renseignements doivent circuler sans entrave dans un climat de confiance et de respect, de manière à pouvoir être validés et évalués sur le plan de la sécurité.

4.8.3 *Ce que nous avons observé*

Voici les principales observations qui ont été faites durant l'étude.

- La plupart des personnes interrogées (de Transports Canada et de l'industrie) reconnaissent le besoin d'une participation plus complète et (ou) efficace des employés. Un certain nombre des cadres dirigeants des compagnies de chemin de fer ont admis que l'industrie n'a pas suffisamment fait participer les employés et leurs représentants à l'élaboration et au fonctionnement des SGS.
- L'industrie du transport ferroviaire se caractérise par un climat de profonde méfiance. On a trouvé des exemples de cette méfiance généralisée au sein de compagnies individuelles, entre les compagnies de chemin de fer, entre Transports Canada et l'industrie du transport ferroviaire et au sein de Transports Canada (au sein de certaines fonctions et entre plusieurs régions et l'administration centrale).
- Beaucoup sont d'avis que certaines compagnies se mobilisent beaucoup plus activement pour l'implantation d'un SGS et que ces compagnies se dotent d'une culture de sécurité positive qui incite les gestionnaires, les employés et leurs représentants à participer au SGS de la compagnie.
- Un certain nombre de personnes ont déclaré que, dans certaines compagnies, une culture de sécurité positive est entravée par les cadres fonctionnels sur lesquels on fait pression pour qu'ils atteignent les objectifs de production et qui ont recours à des méthodes de commandement et de contrôle plus traditionnelles. Ces gestionnaires craignent d'être perçus comme étant « trop tolérants ». Leurs comportements renforcent une « culture de châtiement » et détournent l'attention de l'élaboration d'une culture de sécurité positive.

4.8.4 Analyse

Des lacunes dans la culture de sécurité sont inhérentes à bon nombre des constatations dont il est fait état dans la section 4 et, en particulier, celles qui ont trait à l'élaboration d'un programme de réglementation axé sur le rendement, aux rôles et aux responsabilités de l'industrie et de Transports Canada, au déroulement des évaluations des risques et à la mesure explicite du rendement des compagnies et de l'industrie en matière de sécurité.

De nombreux observateurs de l'industrie du transport ferroviaire dans le monde entier sont d'avis que c'est là l'un des défis les plus redoutables auxquels soit confrontée l'industrie. « Le contraste entre les cultures axées sur des règles et les cultures de participation ne saurait être plus marqué. Il faudra de nombreuses années avant que les compagnies de chemin de fer ne puissent réaliser un tel revirement, même si celui-ci est indispensable pour devenir une organisation apprenante [...] Les compagnies de chemin de fer doivent examiner le dilemme de la place qu'occupent les règles dans leur culture. »⁴⁴

4.8.5 Plus ample examen

Un certain nombre de recommandations sont proposées dans la section 4 qui, si elles sont suivies d'effet, renforceront la culture de sécurité dans l'ensemble de l'industrie canadienne du transport ferroviaire. D'abord et avant tout, il faut une entente complète sur la causalité des accidents, pour que les activités de gestion de la sécurité de l'industrie et le programme de réglementation qui en assure la surveillance « soient logiques ». Une série de conférences exploratoires sur la sécurité organisées conjointement par Transports Canada et l'industrie du transport ferroviaire sont peut-être un bon moyen de parvenir à une telle compréhension, laquelle contribuera à l'élaboration conjointe du programme de réglementation axé sur le rendement, à la détermination des rôles et des responsabilités qui conviennent et à la planification de la sécurité publique et aux rapports à ce sujet. Le succès de telles activités stratégiques permettra de gagner la confiance et le respect, ce qui favorisera l'élaboration de protocoles d'échange de renseignements sur la sécurité et de méthodes permettant de vérifier les SGS et d'évaluer le rendement en matière de sécurité.

Il est impératif que les employés et leurs représentants prennent une part plus active à l'élaboration et au fonctionnement du SGS des compagnies de chemin de fer. De même, l'industrie du transport ferroviaire doit nouer des communications fructueuses avec les collectivités et d'autres groupes d'intervenants. Comme le fait remarquer William Leiss :

La compréhension éclairée par le public des facteurs de risque est indispensable si l'on veut gagner son adhésion et sa confiance dans les stratégies de gestion des risques, ce qui dépend d'une pléthore de saines pratiques de communication des risques⁴⁵.

⁴⁴ Hale, 2000.

⁴⁵ Leiss, 1999.

5. CONCLUSION ET OBSERVATIONS

« Si l'on regroupe toutes les tendances [...] [relatives à la gestion de la sécurité de nos jours] [...] elles équivalent à une révolution dans la façon dont la sécurité est, ou devrait être, gérée dans les compagnies de chemin de fer par rapport à il y a dix ans. Les mots clés sont : réflexion systémique, comparaisons explicites des risques, systèmes intégrés de gestion selon différents types de torts, préoccupation constante pour la sécurité de la part des gestionnaires, participation des niveaux opérationnels et, enfin, besoin de se transformer en organisation apprenante pour gérer la sécurité dans un monde en perpétuelle évolution. »⁴⁶

5.1 Conclusion

Il y a très peu de SGS axés sur le rendement qui sont réglementés dans le monde. Ceux qui ont été expérimentés ont tous éprouvé des difficultés aux phases du démarrage et de la mise en œuvre. Il n'en reste pas moins qu'une stratégie de réglementation – où l'industrie prouve qu'elle gère de manière constante et proactive les dangers et les risques pour la sécurité auxquels elle est exposée – offre un net avantage par rapport à la manière traditionnelle et prescriptive de réglementer la sécurité. Les programmes axés sur le rendement conviennent bien à la réglementation des secteurs industriels où la sécurité est essentielle qui subissent d'importants changements d'ordre technologique, opérationnel et organisationnel dans un milieu commercial.

Un règlement sur les SGS axé sur le rendement constitue une approche réglementaire valable pour l'industrie canadienne du transport ferroviaire. Toutefois, l'initiative qui consiste à réglementer le SGS comme pierre angulaire d'un programme de réglementation axé sur le rendement doit être réexaminée, et le programme restructuré. Cela se traduira par des changements considérables au niveau des rôles, des responsabilités et des activités de l'industrie canadienne du transport ferroviaire et de Transports Canada. Pour réussir, l'industrie et l'organe de réglementation doivent collaborer de près pour établir des rapports fondés sur le respect et la confiance. Ces rapports peuvent être ancrés dans la compréhension commune que les SGS réduisent les probabilités d'accidents.

5.2 Synthèse des observations

Ce qui suit reprend les suggestions avancées à la section 4.

1. Il faut que les obligations réglementaires des SGS soient explicitement axées sur le rendement. Cela peut se faire de diverses façons. L'un des quatre objectifs de la *LSF*, énoncés à l'alinéa 3c) de la *Loi*, pourrait être modifié de telle sorte que les compagnies de chemin de fer doivent prouver qu'elles réduisent constamment leurs risques pour la sécurité au plus bas niveau raisonnablement possible. À défaut de quoi, le *Règlement sur le SGS* peut être modifié de manière à exiger d'une compagnie de chemin de fer dotée d'un SGS qu'elle « réduise les risques pour la sécurité se rattachant aux services qu'elle fournit au plus bas niveau raisonnable possible ». Dans l'un et l'autre cas, les compagnies doivent démontrer qu'elles utilisent activement des mécanismes pour déterminer, gérer et évaluer les dangers et les risques qui se rattachent à leur exploitation. Même si les petites et les grandes compagnies partagent le même objectif stratégique de sécurité, chacune adaptera son SGS pour qu'il reflète la taille, la complexité et la nature des dangers qui se rattachent à son exploitation. Un tel objectif axé sur le rendement obligera l'industrie à prouver à Transports Canada la *fonctionnalité* des 12 obligations prescrites, au lieu de se contenter de prouver que les 12 éléments prescrits sont bien en place.

⁴⁶ Hale, 2000.

2. Transports Canada et l'industrie canadienne du transport ferroviaire doivent élaborer un cadre de réglementation axé sur le rendement qui permet d'illustrer et de tracer les rôles et les responsabilités respectifs. Cela se soldera par des protocoles au sujet de l'obligation qui incombe à l'industrie d'échanger des renseignements sur la sécurité avec l'organe de réglementation.
3. Après avoir expliqué ses objectifs réglementaires à l'égard des SGS de l'industrie du transport ferroviaire, Transports Canada doit procéder à une analyse fonctionnelle pour déterminer les activités adaptées à son programme de surveillance et apporter les changements nécessaires à son organisation et aux compétences de ses gestionnaires et employés.
4. La Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada doit officiellement créer une fonction spécialisée chargée d'analyser la sécurité. Ce bureau central relèvera du directeur général et évaluera sur le plan tactique et stratégique le rendement de l'industrie et de Transports Canada. Les renseignements représenteront pour la haute direction de Transports Canada des conseils au sujet des compagnies et des secteurs industriels à haut risque, tout en offrant une rétroaction sur l'efficacité des activités de surveillance du Ministère. Les résultats des études seront échangés avec l'industrie canadienne du transport ferroviaire.
5. L'industrie doit se servir des profils des risques pour la sécurité des compagnies pour concevoir et modifier le SGS d'une compagnie et cibler les priorités sur les activités permanentes d'atténuation des risques. Un tel profil permettra à une compagnie d'adapter son SGS et ses activités de prévention des accidents en fonction de la taille et de la complexité de ses activités.
6. Transports Canada doit coordonner et prendre des initiatives internes pour établir le profil des risques en matière de sécurité des compagnies et des secteurs de l'industrie dans le cadre de la procédure de planification des activités axée sur les risques.
7. Transports Canada et l'industrie canadienne du transport ferroviaire doivent collaborer ensemble à l'élaboration de lignes directrices et de techniques qui :
 - permettront d'identifier, d'analyser et de gérer les facteurs humains et organisationnels;
 - feront participer les intervenants (dont le public) à la compréhension et à l'évaluation des risques pour la sécurité ferroviaire;
 - aideront les compagnies à sélectionner et à appliquer des méthodes inductives et déductives pour évaluer les risques pour la sécurité;
 - aideront les petites compagnies de chemin de fer à réaliser des évaluations des risques dans le cadre de leurs activités de gestion de la sécurité.
8. Les compagnies de chemin de fer canadiennes doivent mener régulièrement des évaluations des risques ou des études sur la sécurité de leurs activités permanentes de gestion de la sécurité pour déterminer proactivement les situations dans lesquelles les stratégies d'atténuation des risques ne conviennent plus ou ne sont plus efficaces.
9. Étant donné que, pour mesurer le rendement en matière de sécurité, il faut s'assurer que les activités d'atténuation des risques sont adaptées et efficaces, Transports Canada et l'industrie du transport ferroviaire doivent élaborer et utiliser des techniques d'évaluation en complément des méthodes existantes de vérification et d'inspection.
10. Transports Canada et l'industrie canadienne du transport ferroviaire doivent collaborer ensemble :

- à l'élaboration de lignes directrices et de protocoles pour mesurer proactivement le rendement en matière de sécurité;
 - à l'élaboration et à la promotion de l'utilisation d'instruments pour mesurer la culture de sécurité.
11. Transports Canada et l'industrie canadienne du transport ferroviaire devront collaborer ensemble pendant une période prolongée à la mise en œuvre de beaucoup des initiatives mentionnées plus haut. Ils doivent ensemble préparer un plan stratégique assorti de buts et objectifs clairs pour aider à coordonner les activités et à affecter les ressources. Les rapports annuels publics obligeront les organismes et les compagnies à rendre des comptes sur l'atteinte de leurs buts et objectifs, en plus d'améliorer les communications avec le public canadien sur les questions qui ont trait à la gestion proactive de la sécurité. Ces activités conjointes jetteront les fondations d'une amélioration de la culture de sécurité dans l'ensemble de l'industrie et de Transports Canada.

ANNEXE A – PERSONNES INTERROGÉES

James Allen
Premier dirigeant
Ottawa Central Railway

Sam Berrada
Vice-président adjoint
Sécurité et santé au travail
Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada

Martin Boulanger
Gestionnaire d'examen des systèmes de sécurité
Région du Québec, Sécurité ferroviaire
Transports Canada

Luc Bourdon
Directeur général
Sécurité ferroviaire
Transports Canada

Walter Carlson
Directeur, Matériels et exploitation
Sécurité ferroviaire
Transports Canada

T.M. Coghlan
Directeur, Direction de l'ingénierie
Sécurité ferroviaire
Transports Canada

Ken Deptuk
Conseiller national
Teamsters Canada

Gerald Gauthier
Directeur, Liaison avec l'industrie
Association des chemins de fer du Canada

Greg Guitard
Gestionnaire, Équipement ferroviaire
Direction de l'équipement et de l'exploitation
Sécurité ferroviaire
Transports Canada

David Iezzi
Directeur, Vérification et assurance de la qualité
Sécurité ferroviaire
Transports Canada

Mike Lowenger
Vice-président à l'exploitation et aux affaires réglementaires
Association des chemins de fer du Canada

Kevin McKinnon
Directeur, Affaires réglementaires
Association des chemins de fer du Canada

Tim Secord
Directeur législatif canadien
Travailleurs unis des transports

Karen Swol
Directrice, Analyse et rendement des programmes
Sécurité ferroviaire
Transports Canada

Neil Ward
Directeur, Gestion intégrée des risques
VIA Rail Canada

Don Watts
Directeur principal, Affaires réglementaires
Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada

Louis Wilson
Secrétaire-trésorier
Conférence ferroviaire Teamsters Canada
Entretien de la voie
Division des employés

A. Documents gouvernementaux

Gouvernement du Canada. *Loi sur la sécurité ferroviaire*.

_____. *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire*.

Commission canadienne de la sûreté nucléaire. *Guidance for Licensee Self-Assessment of Safety Culture*. Ébauche, Ottawa, Canada, n.d.

Honorable V.P. Moshansky. *Commission d'enquête sur l'écrasement d'un avion d'Air Ontario à Dryden (Ontario)*, 3 tomes, Ottawa, 1992.

Transports Canada. *Allons de l'avant – Changer la culture de sécurité et de sûreté – Orientation stratégique pour une gestion de la sécurité et de la sûreté*. Ottawa, juin 2007.

Transports Canada, Aviation civile. *Guide d'évaluation des systèmes de gestion de la sécurité*. TP 14326F, Ottawa, mai 2005.

Transports Canada, Sécurité ferroviaire. *En voiture : Plan stratégique de la sécurité ferroviaire (2005-2010)*. TP 14353. Ottawa, mai 2005.

_____. Présentation du DG de la Sécurité ferroviaire à la réunion du SOMC, Association des chemins de fer du Canada, 14 mai 2007.

_____. *Procédure de planification intégrée des activités axée sur les risques*. Directive n° 190D, janvier 2007.

_____. *Programme de vérification des systèmes de gestion de la sécurité ferroviaire : Manuel de politiques et procédures*. Ottawa, janvier 2005.

_____. *Guide pour l'élaboration et la mise en œuvre de systèmes de gestion de la sécurité ferroviaire*. TP 13548. Ottawa. Ébauche, février 2001.

_____. *Politique et document de conception sur l'intégration de la surveillance de la sécurité ferroviaire*. Ottawa. Rapport final, juin 2007.

_____. *Liste de contrôle de vérification : Règlement sur le SGS – Article 2*. Ébauche, décembre 2000.

_____. *Liste de contrôle du rapport de vérification sur le SGS :*

- Utilisation de facteurs d'évaluation génériques
- Guide d'entrevue
- Utilisation des résumés des notes cartographiques (1^{er} mai 2003)
- Pas de facteurs d'évaluation (9 mai 2003)

Transports Canada, Région des Prairies et du Nord. *Présentation donnée devant le Comité consultatif sur l'Examen de la Loi sur la sécurité ferroviaire.*

B. Autres ouvrages de référence

Anderson, Kjell *et al.* *Public Values and Stakeholder Involvement - A New Framework for Performance Assessment.* SKI Report 2004:24, Stockholm, Suède, octobre 2003.

Canadian Business Aviation Association. *Guidelines for Evaluating a Safety Management System.* Rapport n° SMS 0301, Ottawa, mars 2003.

Canadien National. *Système de gestion de la sécurité (SGS) du CN.* Mémoire du CN au Comité consultatif sur l'Examen de la *Loi sur la sécurité ferroviaire.* 8 juin 2007.

Association canadienne de normalisation. *Gestion des risques : Ligne directrice à l'intention des décideurs.* CAN/CSA-Q850-97, Etobicoke, 1997.

Coglianesi, C, J. Nash et T. Olmstead. *Prospects & Limitations in Health, Safety and Environmental Protection.* John F. Kennedy School of Government, Cambridge, Massachusetts, 2002.

Comité sur la sûreté des installations nucléaires, Organisation de coopération et de développement économiques. *Identification and Assessment of Organisational Factors Related to the Safety of NPPs,* NEA/CSNI/R(99)21, vol. 2, Paris, France, septembre 1999.

_____. *State-of-the Art Report on Systematic Approaches to Safety Management,* NEA/CSNI/R(2006)1, Paris, France, mars 2006.

Dekker, Sidney. « Why We Need New Accident Models », dans *Journal of Human Factors and Aerospace Safety* 2004, 4(1), 1-18.

Fisher, Bryce. « Regulators Must Oversee Companies and People that Reflect the Entire Safety Spectrum », dans *ICAO Journal* 2005, n° 4, 4-6; 25-26.

Haber, S.B. et Barriere, M.T. *Development of a Regulatory Organizational and Management Review Method.* Rapport de recherche RSP-0060, Commission canadienne de la sûreté nucléaire, Ottawa, 1998.

_____. *Safety Culture in Nuclear Installations: Guidance for Use in the Enhancement of Safety Culture.* IAEA-TECDOC-1329, Vienne, Autriche, 2002.

Hale, Andrew. « Rail Safety Management: The Challenge of the New Millennium », dans *Safety Science Monitor* 2000, 4(1), 1-15.

Hale, Andrew, Guldenmund, F. et Bellamy, M. « Capturing the River: Multi-Level Modeling of Safety Management ». Dans Misumi, J., Wilpert, B. et Miller, R.(éditeurs), *Nuclear Safety: a Human Factors Perspective.* Taylor & Francis, Londres, 1999.

Kelly, Terry. « Managing the Safety Risks Related to Significant Organizational Change », dans *Actes du Tenth International Symposium on Aviation Psychology* (Columbus, Ohio : Université d'État de l'Ohio, 1999), 507-511.

_____. « Is Acceptable Level of Risk still Acceptable? », dans *Actes de la 20th International System Safety Conference* (Denver, Co., 2002), 309-317.

- _____. « Proactive Measures of Corporate Safety Performance », dans *Actes du Fourth Australian Aviation Psychology Symposium*. Aldershot, R.-U.; Ashgate Publishing, 2001.
- Leiss, William. « Risk Management: Why and When Decisions Fail ». *Risk Analysis Strategies for More Credible and Defensible Decisions*. American Waterworks Association Research Foundation, projet 2939, octobre 2005.
- _____. « The Importance of Risk Communication ». *Newsletter of the International Council on Metals and the Environment [ICME]*, vol. 7, n° 2 (mai 1999).
- Leveson, Nancy G. *Safeware: System Safety and Computers: a Guide to Preventing Accidents and Losses caused by Technology*. Reading, Ma. : Addison-Wesley, 1995.
- McIntyre, Geoffrey. *Patterns in Safety Thinking*. Aldershot, R.-U. : Ashgate Publishing, 2000.
- Melber, Barbara et Nancy E. Durbin. *Experience with Regulatory Strategies in Nuclear Power Oversight*. SKI Report 2005:37, Stockholm, Suède, mars 2005.
- Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire, Organisation de coopération et de développement économiques. « Managing and Regulating Organisational Change in Nuclear Installations ». Document d'opinion technique CSNI n° 5, France, 2004. ISBN 92-64-02069-1.
- Perrow, Charles. *Normal Accidents: Living with High-risk Technologies*. N.p. : Basic Books, 1984.
- Railtrack, *Engineering Safety Management*, vol. 1 et 2, n° 3, Londres, R.-U., 2000.
- Association des chemins de fer du Canada. *Canada's Railways lead North America*. Ottawa, octobre 2006.
- _____. « RAC: Supporting our Members in Safety and Operations ». Présentation donnée devant la délégation japonaise lors de sa visite à Transports Canada, Ottawa, 20 mars 2007.
- Railway Safety. *Good Practice Guides*, édition 3, Londres , 2003 :
- Part 1 : Assessing and developing the competence of senior management teams in strategic safety management*; et
- Part 2 : Reviewing and developing the safety performance of managers*.
- Rasmussen J. et Svedung, I., *Proactive Risk Management in a Dynamic Society*. Swedish Rescue Services Agency, Karlstad, Suède, 2000.
- Reason, James. *Human Error*. Cambridge, R.-U. : Cambridge University Press, 1991.
- _____. *Managing the Risks of Organisational Accidents*. Aldershot, R.-U.; Ashgate Publishing, 1997.
- Sagan, Scott. *The Limits of Safety: Organizations, Accidents and Nuclear Weapons*. Princeton, N.J. : Princeton University Press, 1993.
- Senge P.M. *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. Doubleday, New York, 1990.
- Serco. *SMS Self-assessment Protocol*. Corporate Assurance Group, Hook, R.-U., avril 2007.
- Sjoberg, Britt-Marie Drotz. *From Risk Analysis to the Safety Case: Values in Risk Assessments*. SKI Report 2004:23, Stockholm, Suède, juin 2004.

- SMS Aviation Safety Inc. *Guidelines for the Conduct of Risk Analyses by Small Private Operators*. Rapport SMS n° 0302, Association canadienne de l'aviation d'affaires, Ottawa, janvier 2003.
- _____. *Proposed Framework for SRM Analysis of Safety-related Data*. Rapport SMS n° 0603, Bureau fédéral de l'aviation civile, Berne, Suisse, avril 2006.
- _____. *Reference Document to Aid in Developing SMS-related Competencies for TCCA Managers and Staff*. Rapport SMS n° 0601, rév. 1.0, Aviation civile Transports Canada, Ottawa, juillet 2006.
- Snook, Scott A. *Friendly Fire: the Accidental Shootdown of U.S. Black Hawks over Northern Iraq*. Princeton, Princeton University Press, 2000.
- System Safety Society. *System Safety Analysis Handbook*, 2^e éd. Albuquerque, NM, juillet 1997.
- van Steen, Jacques, éd. *Safety Performance Measurement*, European Process Safety Centre, Sheffield, 1996.
- Vaughan, Diane. *The Challenger Launch Decision: Risky Technology, Culture and Deviance at NASA*. Chicago : University of Chicago Press, 1996.
- Westrum, Ron. « Human Factors Experts Beginning to Focus on Organizational Factors in Safety ». *ICAO Journal*, octobre 1996.
- Weick, Karl. « Puzzles in Organizational Learning: An Exercise in Disciplined Imagination », dans *British Journal of Management*, vol. 13 (2002), 7-15.

ANNEXE C – RÈGLEMENT SUR LE SGS FERROVIAIRE, ARTICLE 2

2. Toute compagnie de chemin de fer doit mettre en œuvre et conserver un système de gestion de la sécurité qui comporte au moins les composantes suivantes :
 - a) la politique de la compagnie de chemin de fer en matière de sécurité ainsi que ses objectifs annuels de rendement en matière de sécurité et les initiatives connexes liées à la sécurité pour les atteindre, approuvés par un dirigeant supérieur de la compagnie et communiqués aux employés;
 - b) les responsabilités, pouvoirs et obligations de rendre compte en matière de sécurité, exprimés clairement, à tous les paliers de la compagnie de chemin de fer;
 - c) un système visant la participation des employés et de leurs représentants dans l'élaboration et la mise en œuvre du système de gestion de la sécurité de la compagnie de chemin de fer;
 - d) des mécanismes visant à déterminer :
 - (i) d'une part, les règlements, règles, normes et ordres applicables en matière de sécurité ferroviaire et les procédures pour en démontrer le respect,
 - (ii) d'autre part, les exemptions qui sont applicables et les procédures pour démontrer le respect, le cas échéant, des conditions fixées dans l'avis d'exemption;
 - e) un processus qui a pour objet :
 - (i) d'une part, 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'autre part, d'évaluer et de classer les risques au moyen d'une évaluation du risque;
 - f) des stratégies de contrôle du risque;
 - g) des mécanismes visant la déclaration des accidents et incidents, les analyses et les enquêtes s'y rapportant, et les mesures correctives;
 - h) des méthodes pour faire en sorte que les employés et toute autre personne à qui la compagnie de chemin de fer donne accès aux biens de celle-ci disposent des compétences et de la formation appropriées et d'une supervision suffisante afin qu'ils puissent respecter toutes les exigences de sécurité;
 - i) des procédures visant la collecte et l'analyse de données aux fins d'évaluation du rendement de la compagnie de chemin de fer en matière de sécurité;
 - j) des procédures visant les vérifications internes périodiques de la sécurité, les examens effectués par la gestion, la surveillance et les évaluations du système de gestion de la sécurité;
 - k) des mécanismes de surveillance des mesures correctives approuvées par la gestion découlant des systèmes et processus exigés en application des alinéas d) à j);
 - l) de la documentation de synthèse qui décrit les systèmes pour chacune des composantes du système de gestion de la sécurité.

ANNEXE D – LES COMPAGNIES D'INTÉRÊT LOCAL ET LE SGS

Contexte

La période qui s'est écoulée depuis l'entrée en vigueur en 1996 de la *Loi sur les transports au Canada* a été le théâtre de profonds changements dans l'industrie du transport ferroviaire. Un résultat important de cette législation a été l'augmentation de la longueur de voies à faible densité de circulation qui ont été cédées à d'autres compagnies de chemin de fer. Par exemple, entre 1996 et 1999, le CN et le CFCP ont cédé plus de 8 500 km de lignes de chemin de fer à d'autres exploitants. De ce fait, le nombre de compagnies d'intérêt local au Canada a très nettement augmenté.

Actuellement, on dénombre environ 60 compagnies de chemin de fer qui exploitent des services au Canada entre dehors du CN et du CFCP⁴⁷.

Diversité

Alors que les compagnies de chemin de fer appartiennent généralement à l'une de deux catégories – les compagnies de classe 1 ou les compagnies d'intérêt local – cette dichotomie ne représente pas la diversité des types et des complexités de l'exploitation ferroviaire au Canada. Il est sans doute ironique que cette diversité s'exprime dans la diversité des systèmes de classement utilisés ou proposés par Transports Canada. Par exemple, la Direction des politiques utilise un système de classement qui est fonction des recettes des compagnies :

- classe I – recettes annuelles supérieures à 250 millions \$;
- classe II – recettes annuelles inférieures à 250 millions \$;
- classe III – compagnies de manœuvre ou d'exploitation de ponts et de tunnels. Vaut peu importe que le transporteur assure le transport de marchandises ou de voyageurs.

Toutefois, au sein de la Direction générale de la sécurité ferroviaire, différentes directions utilisent des systèmes de classement adaptés à leurs besoins.

La Direction de l'équipement utilise les catégories suivantes :

- compagnies de classe 1 fédérales;
- compagnies d'intérêt local fédérales;
- compagnies provinciales;
- compagnies d'intérêt local;
- trains de banlieue;
- excursions touristiques;
- visites ferroviaires.

La Direction de l'exploitation utilise le classement de l'Office des transports du Canada (OTC), qui est le même que celui de la Direction des politiques et qui repose sur les recettes.

La Direction de l'ingénierie ne classe pas les compagnies de chemin de fer, mais classe les voies de 1 à 5, selon le type et l'utilisation.

Enfin, le bureau responsable de la gestion du programme du système de gestion de la sécurité (SGS) de la Direction générale de la sécurité ferroviaire a proposé sept catégories pour comparer le rendement en matière de sécurité, d'après la taille des compagnies et leur exposition aux risques.

⁴⁷ Le nombre effectif a été difficile à calculer, étant donné l'absence de concordance entre divers documents sources.

Tableau D-1 : Classement proposé des compagnies de chemin de fer

Type	Type de catégorie	Nombre de compagnies
1	Classe 1 (CN,CFCP)	2
2	Grandes compagnies de marchandises (>100 000 trains-milles annuels)	12
3	Petites compagnies de marchandises (<100 000 trains-milles annuels)	21
4	Terminus de manœuvre	4
5	Compagnies de voyageurs de classe 1 (VIA Rail)	1
6	Autres compagnies de voyageurs	4
7	Trains d'excursion touristique	3

Le *Règlement sur le SGS ferroviaire* est muet sur les différents types de compagnies de chemin de fer, puisqu'il se contente de dire que les exigences réglementaires s'appliquent tout simplement aux « compagnies de chemin de fer ».

L'objectif d'un procédé de classement efficace est de « simplifier » la réalité, souvent pour les besoins d'administration d'un programme. Par conséquent, la simplification (ou l'abstraction) doit refléter la « réalité », tout comme les « moyens » justifient la « fin ». Dans le cas des compagnies d'intérêt local, *s'il* devait y avoir un procédé de classement :

- il doit refléter – et non pas obscurcir – la diversité des activités;
- il doit reposer sur les risques et le rendement, vu que l'objectif du *Règlement sur le SGS* est d'améliorer le rendement en matière de sécurité de toutes les compagnies de chemin de fer de compétence fédérale.

Préoccupations

L'inquiétude la plus courante dont font état les compagnies d'intérêt local à la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada concerne leur perception du volume de ressources qu'il faut pour élaborer un SGS à leur intention, et le conserver. (Signalons que des préoccupations analogues ont été exprimées par certains des plus grands transporteurs.) En dépit de cette préoccupation très réelle des petites entreprises, il est sans doute paradoxal que, de l'avis de la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada, certaines au moins des compagnies d'intérêt local ont élaboré parmi les programmes de SGS les plus efficaces que Transports Canada ait jamais vus à ce jour.

Le *Règlement sur le SGS* précise les exigences de déclaration qui reposent sur des mesures qui conviennent mieux aux grandes entreprises. C'est ainsi que les taux d'événements pour les employés tués, les blessures invalidantes ou les blessures mineures doivent être exprimés selon un dénominateur de « tranche de 200 000 heures travaillées par les employés de la compagnie de chemin de fer », et que le taux d'accidents ferroviaires et aux passages à niveau à déclaration obligatoire doit être signalé à l'aide d'un dénominateur de « million de trains-milles ». Pour certaines compagnies plus petites, ces dénominateurs ne sont ni réalistes ni utiles, compte tenu du volume de leurs activités. En outre, un seul événement peut fausser les mesures du rendement à court et à long terme.

Conclusion

L'analyse qui précède incite à penser qu'un programme de SGS comportant des exigences doubles [c.-à-d. un ensemble d'exigences pour le CN/CFCP/VIA et un autre pour les compagnies de chemin de fer d'intérêt local (de petite taille)] ne reflète pas la diversité de l'industrie du transport ferroviaire. Si l'on envisage différentes exigences, les exigences doivent alors varier en fonction de la diversité. Il

faut faire preuve d'une extrême prudence dans le choix de la taille en fonction de laquelle les exigences du programme doivent varier, étant donné que la taille d'une compagnie de chemin de fer ne permet pas forcément de prédire les risques auxquels elle s'expose. Il existe de toutes petites compagnies qui transportent un grand nombre de voyageurs, ou qui exploitent des services dans des milieux très dangereux. Un seul accident peut se traduire par des pertes catastrophiques – pour la compagnie, pour l'environnement, pour l'industrie canadienne du transport ferroviaire, pour l'économie nationale, même pour le gouvernement du Canada. En pareil cas, le besoin d'un SGS détaillé et solide demeure élevé. C'est la raison pour laquelle ce rapport contient des recommandations en vue de fonder les obligations d'un SGS sur les dangers et les risques et de recourir à des profils des risques pour concevoir un SGS adapté à la complexité et à la taille d'une compagnie.

Il devrait être possible de modifier les obligations de déclaration pour qu'elles reflètent les mesures qui s'appliquent mieux sans qu'il soit besoin de modifier les exigences réglementaires relatives au SGS.

En outre, il faut signaler que de nombreuses compagnies appartiennent à la même organisation. Cela devrait permettre certaines économies dans l'élaboration ou le maintien de programmes de SGS parmi les compagnies membres.

En conclusion, la mise en œuvre plus efficace du programme SGS, telle qu'elle est analysée et proposée dans ce rapport dans un contexte élargi, annulerait le besoin de modifier le *Règlement sur le SGS* pour les petites compagnies d'intérêt local.