HE1783/.C3/A414
Foisy, René P.
Commission d'enquéte, collision ferroviaire de Hinton : rapport du
c. 1
dbze
pco pco

ACCESS CODE / CODE D'ACCÉS DBZE
COPY / ISSUE / EXEMPLAIRE / NUMÉRO e.1
#3

COMMISSION D'ENQUÊTE COLLISION FERROVIAIRE DE HINTON

RAPPORT DU COMMISSAIRE L'HONORABLE JUGE RENÉ P. FOISY DÉCEMBRE 1986

PRIVY COUNCIL OFFICE
BUREAU DU CONSEIL PRIVÉ
LIBRARY INFORMATION CENTRE
CENTRE D'INFORMATION DE LA BIBLIOTHÈQUE

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1986

En vente au Canada par l'entremise des

Librairies associées
et autres libraires

ou par la poste auprès du

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa (Canada) K1A 0S9

N° de catalogue T22-72/1986F au Canada: $12.50
ISBN 0-660-91835-8 à l'étranger: $15.00

Prix sujet à changement sans préavis

Tous droits réservés. On ne peut reproduire aucune partie du présent ouvrage, sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit (électronique, mécanique, photographique) ni en faire un enregistrement sur support magnétique ou autre pour fins de dépistage ou après diffusion, sans autorisation écrite préalable des Services d'édition, Centre d'édition du gouvernement du Canada, Ottawa, Canada K1A 0S9.

Couverture : Perspective en direction ouest au point d'impact. Photo : The Edmonton Sun.

COMMISSION OF INQUIRY
HINTON TRAIN COLLISION

Commissioner : The Hon. Mr. Justice René P. Foisy
Commissaire : L'Honorable Juge Rene P. Foisy

Counsel : Roderick A. McLennan Q.C.
Avocat

Associate Counsel : Brian R. Burrows
Avocat-Adjoint

Executive Director : James R. Hughes
Directeur Exécutif

CANADA

COMMISSION D'ENQUÊTE
COLLISION FERROVIAIRE HINTON

1200 Royal Trust Tower
Edmonton Centre
Edmonton, Alberta
T5J 2Z2
Telephone: (403) 420-4734

À SON EXCELLENCE

LE GOUVERNEUR GÉNÉRAL EN CONSEIL

QU'IL PLAISE À VOTRE EXCELLENCE

Je, Commissaire nommé en vertu du décret en conseil du 10 février 1986, révisé et modifié le 26 juin 1986, pour faire enquête et rendre compte des facteurs ayant contribué à la collision ferroviaire de Hinton, le 8 février 1986, et des causes et des circonstances y ayant trait; de la pertinence des lois, des normes et des règlements fédéraux et des usages, des procédures et des normes des chemins de fer visant la sécurité des activités ferroviaires et ladite collision; et pour présenter des recommandations concernant les changements et les réformes qui réduiront les risques d'incidents et qui concourront à la sécurité ferroviaire en général au Canada; et tel qu'il est énoncé plus particulièrement dans ledit décret en conseil, dans sa forme révisée et modifiée : Ai l'honneur de présenter à Votre Excellence le rapport que voici.

Le commissaire,
René P. Foisy

Décembre 1986

Canada

Lexique des abréviations, sigles et acronymes français – anglais employés par la Commission

Abréviations, sigles et acronymes français	Désignation complète en français	Abréviations, sigles et acronymes anglais	Désignation complète en anglais
ARES	Système électronique avancé de marche des trains	ARES	Advanced Railroad Electronics System
ATCS	Système d'automatisation de la marche des trains	ATCS	Advanced Train Control Systems
CCT	Commission canadienne des transports	CTC	Canadian Transport Commission
CN Rail	Compagnie des Chemins de fer nationaux du Canada	CN Rail	Canadian National Railways Company
IGE-CN Rail	Instructions générales d'exploitation de CN Rail	GOI-CN Rail	CN Rail General Operating Instructions
ECR	Enclenchement complet de réseau	FFI	Full Field Interlocking
EPT	Évaluation des performances des trains	TPC	Train Performance Calculator
FIL	La Fraternité des ingénieurs de locomotives	BLE	The Brotherhood of locomotive Engineers
RUE	Règlement unifié d'exploitation	UCOR	Uniform Code of Operating Rules
RCT	Repérage complet des trains	FTT	Full Train Tracking
SCETIC	Système centralisé d'enclenchement de tracés d'itinéraire et de canton	CRBIS	Centralized Route and Block Interlocking System
Système LIC	Localisation, identification et commande	LIC System	Location, Identification and Control
TAAI	Transmission et affichage automatiques des instructions	ATDO	Automated Transmission and Display of Orders
TUT	Les travailleurs unis des transports	UTU	United Transportation Union

RAPPORT DE LA COMMISSION D'ENQUÊTE SUR LA COLLISION FERROVIAIRE DE HINTON

TABLE DES MATIÈRES

LEXIQUE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES iv

RÉSUMÉ DU RAPPORT 1

INTRODUCTION 15

I. LES CIRCONSTANCES DE LA COLLISION

A. La scène

1. Lieu de la collision 17
2. Itinéraire suivi entre Edson et Jasper 17
   a) Voie double et voies d'évitement 17
   b) Déclivités 17
      i) En direction ouest – d'Edson à Dalehurst 17
      ii) En direction est – de Jasper à Dalehurst 19
   c) Branchement de Dalehurst 19
   d) Signaux de Dalehurst 19
      i) En provenance de l'est 19
      ii) En provenance de l'ouest 20
   e) Détecteur de boîtes chaudes 20
   f) Pylônes de radio transmission 21
   g) Autres caractéristiques 21
3. Conditions météorologiques le 8 février 1986 21

B. Train 413 22

1. Composition 22
2. Cabine de la locomotive 23
3. Fourgon de queue 23

C. Train 4 23

1. Composition 23
2. Voyageurs et personnel de train 24
3. VIA Rail 24

D. Équipe du train 413 25

1. M. Wayne Smith 25
2. M. Jack Hudson 25
3. M. Mark Edwards 25

E. Équipe du train 4 25

1. M. Mike Peleshaty 25
2. M. Emil Miller 26
3. MM. William Brownlee, Murray Guy MacMillan, Mark Tretiak 26
4. MM. Herbert Raymond Timpe et Nelson Quast 26

F. Train 413 – D'Edson à Dalehurst 26

G. Train 4 – De Jasper à Dalehurst 30

H. Collision 32

I. Dommages 33

J. Initiatives prises immédiatement après la collision 34

II. ANALYSE ET RECOMMANDATIONS 43

A. Témoignage du chef de train Smith 44

B. État du matériel 47

1. La voie 47
2. Les trains 47
   a) Antécédents mécaniques des locomotives 47
   b) Inspections avant le départ – train 413 48
   c) Fonctionnement du train 413 d'Edmonton à Edson 49
   d) Préparation du train 4 50
   e) Fonctionnement du train 4 jusqu'à Jasper 50
   f) Entretien du train 4 à Jasper 50
   g) Inspection du matériel après la collision 51
3. Les freins 51
   a) Circuits de frein 51
   b) État des freins 52
4. Les radios 53
   a) Matériel radio 53
      i) Radios des locomotives 53
      ii) Radios des fourgons de queue 54
      iii) Radios portatives d'une puissance de 2 watts 54
   b) État des radios 55
      i) Trains 413 – Radio de la locomotive 55
      ii) Radio grise du chef de train Smith 56
      iii) Radio rouge du train 413 56
      iv) Radio de la locomotive du train 4 57
      v) Radio de 2 watts 58
   c) Diffusion radio à Dalehurst 58
   d) Conclusions et observations 59

C. Système de signalisation 61

1. Le système 61
2. Registres d'ordinateur des activités de signalisation – 8 février 62
3. Enquête du CN 64
4. Évaluation indépendante 65
5. Irrégularités du signal par la suite 66
6. Incidents provoqués au sein du réseau national par de faux signaux d'avancer 68
7. Visibilité des signaux 69
8. Activité géomagnétique 69

9. L'aiguille de Dalehurst 69
10. Conclusions 70

D. Commande des trains 413 et 4 71

1. Vitesse 71
   a) Train 413 71
      i) Évaluation des performances des trains (EPT) 71
      ii) Simulateur de train 72
      iii) Train d'essai 72
      iv) Calculs de distance d'arrêt du fourgon de queue 73
      v) Conclusions 74
   b) Train 4 77
2. Freinage 77
3. Équipe du train 413 77
   a) Alcool et drogues 78
   b) Emplacement du cadavre de M. Hudson 78
4. Équipe du train 4 82

E. Vigilance des membres d'équipe 83

1. Heures de travail et temps de repos 83
   a) Mécanicien Hudson 83
   b) Agent de train Edwards 84
   c) Chef de train Smith 85
   d) Mécaniciens Miller et Peleshaty 85
2. Observations des collègues 86
3. Considérations ergonomiques 86
   a) Horaire irrégulier 86
   b) Heures de travail imprévisibles 87
   c) Longs quarts 87
   d) Sommeil durant la nuit du 7 février 88
4. Conclusions 88
5. Règles de travail et de repos 89
   a) Le régime en vigueur 89
      i) Dispositions des conventions collectives sur le repos 89
      ii) Repos à la gare de détachement 89
      iii) Parcours maximums 90
      iv) Système de rémunération 91
      v) Règlements de l'État en vigueur 94
   b) Principe fondamental 95
   c) Recommandations – Repos 97
6. Horaires de travail 99
   a) Système d'affectation des employés 99
   b) Recommandations – Horaires de travail 101
7. Conditions de travail 104
   a) Plaintes du personnel 104
   b) Recommandations 106

F. État de santé du mécanicien Hudson 107

1. Dossier médical 107

a) Tension artérielle élevée 107
b) Problème d'alcoolisme 107
c) Pancréatite et diabète 109
d) Retour au travail – Octobre 1985 110

2. Témoignage du médecin légiste 112
3. Avis médicaux 112
a) Diabète 112
b) Pancréatite 112
c) Crise cardiaque ou congestion cérébrale 112
4. Conclusions sur l'état de santé de M. Hudson 113
5. Surveillance médicale 113
a) Lacunes 113
b) Recommandation – Vérification du service de santé 114
c) Recommandation – Médecins locaux 114
d) Recommandation – Liaison au niveau de la direction 116
e) Recommandation – Règlements pris par la CCT 116
6. Réadaptation d'un employé alcoolique 116
a) Programme d'aide au personnel du CN 116
b) Recommandations – Programme d'aide au personnel 119

G. Vie privée de M. Hudson 121

H. Réglementation de l'exploitation 123

1. Règles 123
a) Règlement unifié d'exploitation 123
b) Instructions générales d'exploitation de CN Rail – Publication 696 124
c) Indicateur 124
d) Bulletins mensuels 125
e) Autres sources de réglementation 125
2. Attitude des équipes de marche à l'égard des règlements 125
3. Attitude de la direction du CN à l'égard des règles 126
a) Supervision et mesures disciplinaires – Cas du mécanicien Hudson 127
b) Politique et procédures en matière de supervision et de discipline 129
4. Recommandations – Supervision et discipline au CN 132
5. Participation du gouvernement 133
6. Recommandations – Participation du gouvernement à la réglementation de l'exploitation 135

I. Assurance de la réaction du mécanicien aux signaux 137

1. Dispositifs de sécurité 137
a) Pédale de sécurité 137
b) Dispositif de réarmement de veille automatique 138
c) Blocage de la pédale de sécurité 138
d) Recommandations – Dispositifs de sécurité 140
2. Intervention mécanique à distance 141
a) Niveaux de l'ATCS 142
i) Niveau 10 : Système centralisé d'enclenchement de tracés d'itinéraire et de canton 142

ii) Niveau 20 : Transmission et affichage automatiques des instructions 143
iii) Niveau 30 : Repérage complet des trains 143
iv) Niveau 40 : Enclenchement complet de réseau 143
b) Mise au point de l'ATCS 144
c) Répercussions 144
d) Recommandations 145
3. Instructions générales d'exploitation de CN Rail, règle 3.2 b) 146
a) Objet de la règle 146
b) Connaissance du territoire 147
c) Effet indirect de la règle 147
d) Application de la règle aux trains de voyageurs 147
e) Degré d'observation de la règle par le chef de train Smith 148
f) Opinions d'autres membres d'équipe de marche 148
g) Modification de la règle 149
h) Position du CN 150
i) Conclusions 150
j) Recommandations – Règle 3.2 b) 151
4. Notification verbale des croisements 151
a) Aspect pratique de la notification verbale des croisements 152
b) Effet sur le système de signalisation 153
c) Recommandations – Notification verbale des croisements 154

J. Sécurité des voyageurs 155

a) Formation du train 4 155
b) Issues de secours 156
c) Recommandations – Issues de secours 156
d) Matériel de secours 156
e) Formation en secourisme 157

K. Intervention d'urgence 159

III. LISTE DES CONCLUSIONS 161

IV. LISTE DES RECOMMANDATIONS 165

REMERCIEMENTS 171

ANNEXES

1. Décrets en conseil 177
2. Liste des témoins 179
3. Extrait du *CN Mountain Region Timetable* 185
4. Postes remplis par le mécanicien Hudson 187
5. Extraits de conventions collectives de CN Rail 189
6. Liste des participants 215

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Coûts estimatifs de la collision ferroviaire de Hinton 34

Tableau 2 : Résumé des résultats des essais de détermination de la vitesse 74

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Itinéraire suivi d'Edson à Jasper 18

Figure 2 : Comparaison des temps de parcours 75

Figure 3 : Ligne de vision au point milliaire 173.13 76

Figure 4 : Aménagement typique de la cabine – CN 79

Figure 5 : Aménagement typique de la cabine – CN 80

Figure 6 : Aménagement typique de la cabine – VIA 81

RAPPORT DE LA COMMISSION D'ENQUÊTE SUR LA COLLISION FERROVIAIRE DE HINTON

RÉSUMÉ DU RAPPORT

Résumé du rapport

I. Renseignements de base

A. La collision

Le matin du samedi 8 février 1986, un train de marchandises de CN Rail qui roulait en direction ouest est entré en collision avec un train de voyageurs de VIA Rail qui roulait vers l'est sur la ligne principale du CN, à environ 11 milles à l'est de Hinton (Alberta).

Vingt-trois personnes ont été tuées dans la collision, et 71 autres ont été blessées assez grièvement pour avoir besoin d'être hospitalisées ou de recevoir des soins médicaux. La valeur des biens détruits ou endommagés a dépassé 30 millions de dollars.

Les enquêtes sur les causes de la collision, menées par le CN, la Commission canadienne des transports (CCT), la Gendarmerie royale du Canada (GRC) et le bureau du Médecin légiste ont commencé immédiatement après la tragédie.

B. Création de la Commission d'enquête

Le lundi 10 février 1986, le Gouverneur général en conseil a chargé M. le juge René Paul Foisy de la Cour du Banc de la Reine de l'Alberta, en vertu de la *Loi sur les enquêtes*, de mener une enquête sur la collision et de produire un rapport.

La Commission d'enquête a tenu 48 jours d'audiences publiques à Edmonton et 8 jours à Jasper, du 24 mars au 25 juin 1986. Elle a entendu au total 150 témoins, y compris les équipiers et les voyageurs survivants, des agents du CN, de VIA Rail et du CP, des représentants de la Fraternité des ingénieurs de locomotives et des Travailleurs unis des transports, des médecins, des agents de la Commission canadienne des transports, de la GRC et du bureau du Médecin légiste, de simples citoyens et plusieurs experts et conseillers dont elle avait retenu les services, ou qu'elle avait invités à fournir des renseignements détaillés sur des sujets précis.

La Commission s'est concentrée sur trois questions générales, à savoir:

- la détermination des circonstances et des causes précises de l'accident du 8 février 1986;
- la détermination des conditions, des systèmes d'exploitation, des lignes de conduite et des attitudes qui, dans le domaine de la sécurité ferroviaire, ont pu contribuer à cet accident;
- l'élaboration de recommandations en vue de changements et de réformes touchant les activités des chemins de fer ainsi que les activités de réglementation et autres du gouvernement du Canada, qui contribueront à augmenter la sécurité ferroviaire et à réduire les risques que des collisions semblables se reproduisent.

II. Conclusions

A. Conclusions principales : la collision du 8 février

La collision s'est produite parce que l'équipe du train de marchandises circulant en direction ouest (train 413) n'a pas obéi aux signaux qui, le long de la voie, lui commandaient d'arrêter, de sorte que celui-ci a franchi une aiguille qui lui a permis de s'engager sur un tronçon à voie simple où il est entré en collision avec le train de voyageurs (train 4).

La collision du 8 février et les pertes de vie, les blessures et la destruction de biens qu'elle a provoquées auraient pu être évitées si n'importe laquelle des mesures suivantes avaient été prises:

- Si le mécanicien du train 413 avait observé les signaux disposés le long de la voie et y avait obéi, celui-ci se serait arrêté avant de s'engager sur le tronçon à voie simple où la collision s'est produite.
- Si l'agent de train de tête du train 413 avait observé les signaux et les avait portés à l'attention du mécanicien, ou advenant l'incapacité d'agir de ce dernier, avait réagi aux signaux et serré les freins, le train se serait arrêté avant de s'engager sur le tronçon à voie simple où la collision s'est produite, et l'accident aurait été évité.
- Si le chef de train qui était dans le fourgon de queue du train 413 avait réussi à communiquer par radio avec la tête du train lorsque celui-ci approchait des signaux, pour recevoir confirmation des indications fournies par ces derniers (les règles d'exploitation des chemins de fer exigent que le chef de train communique par radio avec l'équipe de locomotive pour confirmer les indications des signaux d'approche), à moins que le mécanicien et l'agent de train ne fussent pas en état d'agir, ils auraient pu arrêter le train en question avant qu'il s'engage sur le tronçon à voie simple où la collision s'est produite, et l'accident aurait été évité.
- Si le chef de train avait suivi les règles d'exploitation des chemins de fer et serré le frein d'urgence s'il était incapable de communiquer comme prévu par radio avec la tête du train, peu importe si le mécanicien et l'agent de train de tête étaient incapables d'exercer leurs fonctions, le train 413 se serait arrêté avant de s'engager sur le tronçon à voie simple où la collision s'est produite, et l'accident aurait été évité.
- Même si le mécanicien et l'agent de train de tête n'étaient plus en mesure de faire leur travail, et si le chef de train, pour une raison quelconque, n'a pas réussi à établir le contact radio avec la tête du train et n'a pas suivi les modalités prévues et actionné le système de freinage, si la pédale de sécurité de la locomotive avait bien fonctionné, et si le mécanicien avait enlevé à temps son pied de cette pédale, le train se serait arrêté automatiquement et la collision aurait été évitée.
- Si la locomotive de tête du train 413 avait été équipée d'un dispositif de réarmement de veille automatique, dispositif de sécurité moderne qui est plus efficace et difficile à neutraliser que la pédale de sécurité, il est très probable que ce train se serait arrêté avant de s'engager sur le tronçon à voie simple où la collision s'est produite, et l'accident aurait été évité.
- Si le CN avait eu une politique consistant à placer en tête des trains une locomotive pourvue d'un dispositif de réarmement de veille automatique moderne, la deuxième locomotive du train 413, qui était équipée d'un tel dispositif, aurait été en position de tête et il y a tout lieu de croire que ce train se serait arrêté avant de s'engager sur le tronçon à voie simple où la collision s'est produite, et l'accident aurait été évité.

La Commission est convaincue que tous les signaux régissant le mouvement des deux trains ont fonctionné comme prévu, et que rien dans la conception du circuit n'était déréglé lors des événements du 8 février. La Commission conclut également que l'un ou l'autre train n'avait aucune défaillance mécanique qui aurait pu contribuer à l'accident.

Bien qu'elle soit incertaine de l'incidence que cela aurait eu sur la gravité de la collision (le cas échéant), la Commission signale que les éléments de preuve ont indiqué que les freins des deux trains n'avaient pas été serrés avant l'impact, même si leurs équipes respectives pouvaient se voir distinctement au cours des quelques secondes qui ont précédé ce dernier.

B. Conclusions principales : la sécurité ferroviaire en général

La Commission en est arrivée à la conclusion que la tragédie du 8 février a résulté du manque de vigilance des employés du CN affectés à la conduite du train 413, de leur incapacité de suivre les règles d'exploitation établies, et du fait que la Compagnie n'avait pas installé les meilleurs dispositifs de sécurité dans la locomotive de tête.

La Commission n'a trouvé aucune raison de supposer que ces constatations étaient une exception en ce qui concerne l'exploitation du réseau ferré.

La Commission estime plutôt que les conditions de travail et la mentalité des employés de chemin de fer, tels qu'ils ont évolué au sein du CN, créent une situation où des gens par ailleurs bien intentionnés et sérieux, dans l'ensemble de la Compagnie, accordent une importance insuffisante à la sécurité ferroviaire et acceptent tacitement des infractions qui la réduisent.

À cause de cette mentalité, les règles et modalités visant à assurer l'exploitaion sûre et prudente du réseau sont devenues routinières et rituelles, de sorte que la direction du CN et ses partenaires en matière de détermination des milieux et conditions de travail, c'est-à-dire les syndicats, ne réussissent pas à mettre dûment ou efficacement l'accent sur la sécurité.

La mentalité en question se reflète dans les mesures relatives à la mise au point et à l'essai des techniques de sécurité tant par les chemins de fer que par la CCT, ainsi qu'à leur instauration par ces derniers. Ces techniques ou leur application ordonnée et efficace dans l'ensemble du réseau occupent un rang insuffisant dans l'ordre de priorité.

La Commission est d'avis que les lois et les règlements auxquels est assujettie l'industrie ferroviaire, y compris les activités de supervision exercées par la CCT, le mode de promulgation et d'application de la réglementation, ainsi que l'efficacité et la rigueur avec lesquelles ladite CCT règle les problèmes constatés, sont insuffisants.

III. Exposé : la collision du 8 février

La Commission conclut que des erreurs humaines ont beaucoup contribué à l'accident, et que la direction partage la responsabilité des conditions de travail ayant joué un rôle dans ces erreurs. Elle a étudié soigneusement les activités, les antécédents et la situation personnelle des équipiers concernés.

A. Fatigue de l'équipe

Les trois équipiers du train 413 étaient certainement fatigués au moment de l'accident.

- Les éléments de preuve qui ont été fournis à la Commission indiquent qu'avant de prendre les commandes du train 413, l'équipe de marche n'avait pas eu beaucoup de repos au cours de sa période d'attente à Edson. Le mécanicien, M. Hudson, y avait dormi tout au plus trois heures et demie, l'agent de train, M. Edwards, cinq heures, et le chef de train, M. Smith, quatre heures.
- Les éléments de preuve ergonomiques et autres qu'a recueillis la Commission ont indiqué que les postes longs et irréguliers effectués par les équipes de marche, la nature monotone d'une bonne partie des activités exercées par ces dernières, et les conditions de travail qui sont les leurs, contribuent à accroître les risques de fatigue.

La Commission est d'avis que la fatique de l'équipe du train 413 a joué un rôle dans la série d'erreurs humaines ayant provoqué la collision du 8 février.

B. État de santé de l'équipe

La Commission a aussi examiné l'état de santé des trois équipiers du train 413. Leur dossier personnel et leur dossier médical ont indiqué que le chef de train, M. Smith, et l'agent de train, M. Edwards, n'avaient aucun ennui de santé inhabituel, même si M. Edwards était censé avoir un peu la grippe et avoir déclaré qu'il avait besoin d'une bonne nuit de sommeil, lorsqu'il s'est présenté au travail, à Jasper, le soir du 7 février.

Le mécanicien, M. Hudson, avait toutefois un certain nombre de problèmes médicaux qui pourraient avoir agi sur son aptitude à exercer ses fonctions, ou contribué à la collision du 8 février.

- On avait décelé chez M. Hudson une tension artérielle élevée en 1976, et constaté de nouveau le problème en 1980. Il ne recevait aucun traitement médical et nous n'avons aucune raison de croire qu'il n'avait plus cet ennui de santé au moment de l'accident.
- On avait constaté en 1982 que M. Hudson était alcoolique. On l'avait forcé à suivre un traitement approprié vers la fin de 1984, qui avait eu lieu en janvier et février 1985. Les témoignages recueillis par la Commission ont indiqué que l'alcool lui avait causé des difficultés continuelles jusqu'au mois de janvier 1986.
- En juillet 1985, on avait déterminé que M. Hudson souffrait du diabète. On pouvait stabiliser ce dernier grâce à une diète appropriée, mais lors de son dernier examen médical en janvier 1986, il n'était pas sous contrôle.
- En juillet 1985, M. Hudson avait subi une opération visant à rétablir la circulation sanguine dans le gros intestin, interrompue à cause d'une pancréatite. Au moment de l'accident, la colostomie qu'il avait subie lui permettait encore d'exercer son métier.
- Il avait pris congè pour des raisons médicales ou autres pendant un total de 44 jours entre janvier 1985 at le 15 janvier 1986, et pris 26 jours de vacances, outre un congé de maladie prolongé de 107 jours consécutifs entre juillet et octobre 1985.
- Les témoignages médicaux indiquent qu'au moment de la collision, il n'y avait ni alcool ni drogues dans l'organisme de M. Hudson.
- Même s'il n'y a aucune preuve médicale directe donnant à penser que M. Hudson a subi une crise cardiaque, une congestion cérébrale ou tout autre ennui de santé catastrophique qui lui a fait perdre ses moyens avant la collision, à la lumière de son dossier médical, la Commission ne peut écarter cette possibilité.

La direction du CN n'a fourni à M. Hudson aucun programme de supervision ou de suivi médical satisfaisant. Celui-ci a repris toutes ses fonctions, sans aucune restriction, même si elle connaissait bien ses ennuis de santé, et s'il était tout à fait possible qu'au moins un d'entre eux influe à un moment quelconque sur son aptitude à exercer sans danger et efficacement son métier.

La Commission conclut que le mauvais état de santé de M. Hudson peut avoir contribué d'une façon ou d'une autre à la collision du 8 février.

C. Rendement antérieur de l'équipe

La Commission s'est également préoccupée des emplois et du rendement antérieur des membres de l'équipe du train 413.

Les états de service de l'agent de train, M. Edward, et ceux du chef de train, M. Smith, n'ont révélé aucune préoccupation particulière touchant la sécurité.

Le dossier personnel du mécanicien, M. Hudson, a révélé toutefois diverses infractions aux normes de rendement et aux règles d'exploitation.

- En septembre 1983, M. Hudson avait à son dossier 50 points de démérite; lorsqu'un employé en accumule 60, il est automatiquement congédié. Ce mécanicien a eu à cette époque une entrevue avec la direction, qui l'a averti que d'autres infractions entraîneraient son congédiement. Or, son dossier montre qu'après cette entrevue, il a commis d'autres incartades mais aucun autre point de démérite ne lui a été attribué.

Les témoignages qu'a recueillis la Commission montrent que malgré ces infractions répétées, le CN n'a pas jugé bon de prendre des mesures appropriées pour imposer à M. Hudson la supervision et les sanctions que son rendement exigeait de toute évidence.

La Commission trouve cette situation inexplicable, étant donné surtout que pendant cette période, la direction du CN connaissait l'alcoolisme de M. Hudson.

D. Techniques de sécurité

La Commission s'est également demandé si les dispositifs de sécurité disponibles avaient joué un rôle dans l'accident.

- Il y a deux dispositifs de sécurité différents dans les locomotives du CN : la pédale de sécurité classique, et le dispositif de réarmement de veille automatique, plus moderne et efficace. Ils peuvent tous deux arrêter automatiquement le train si le mécanicien n'est plus en mesure de faire son travail; au moment de l'accident, le CN exécutait un programme à long terme de remplacement de la pédale de sécurité par le dispositif de réarmement de veille automatique dans toute ses locomotives.

- La politique du CN, en vertu d'un accord conclu avec la Fraternité des ingénieurs de locomotives, consistait à placer à la tête des trains une locomotive équipée d'une cabine tout confort, peu importe lequel des deux dispositifs de sécurité en question y était installé; le CN n'avait toutefois aucune politique visant à installer en priorité un dispositif de réarmement de veille automatique dans les locomotives munies d'une telle cabine.

- La locomotive de tête du train 413 n'était équipée que d'une pédale de sécurité, et les témoignages qu'a recueillis la Commission ont indiqué clairement que cette pédale est couramment rendue inopérante par les équipes de marche. La deuxième locomotive était pourvue du dispositif de réarmement de veille automatique qui, comme nous l'avons vu, est plus moderne et efficace.

La Commission a conclu que l'absence d'une politique d'installation prioritaire de ce dispositif dans les locomotives, ainsi que d'une politique visant à faire en sorte que les locomotives de tête en soient toujours équipées, avaient contribué à la collision.

IV. Exposé : la sécurité ferroviaire en général

La Commission s'inquiète de ce que la sécurité ferroviaire en général, dans l'ensemble du réseau ferré canadien, subit le contrecoup de l'attitude ou de la mentalité des employés du CN, des façons d'aborder la mise au point et l'application des techniques de sécurité, et des lacunes de la réglementation qui régit les chemins de fer.

A. Mentalité des employés de chemin de fer

Les éléments de preuve qui ont été fournis à la Commission l'ont amenée à conclure que ni les employés ni la direction du CN n'accordent assez d'importance à l'observation des règles établies pour promouvoir la sécurité ferroviaire.

En dépit du fait que les équipiers et les porte-parole syndicaux qui ont témoigné devant la Commission ont déclaré qu'ils étaient conscients de l'importance fondamentale de ces règles pour l'exploitation sûre des trains, l'examen par un représentant de la CCT des déclarations et des témoignages des seules équipes de marche assurant le mouvement des trains dans la région où est survenue la collision du 8 février au matin a révélé 19 infractions possibles. Bon nombre d'entre elles se sont produites au vu et au su d'autres employés, mais cela n'a semblé préoccuper personne.

Par ailleurs, même si la direction du CN a affirmé qu'elle se souciait énormément de la sécurité, les témoignages ont indiqué que les infractions étaient monnaie courante et qu'elle n'intervenait jamais pour corriger la situation. Signalons par exemple la pratique selon laquelle le changement d'équipe se faisait en général à la course, dont les gestionnaires concernés du CN ont soutenu ne pas être au courant. À au moins une occasion, la direction a modifié sensiblement une règle de sécurité fondamentale touchant l'exploitation des trains, sans se soucier suffisamment des répercussions que cela aurait sur la sécurité.

Cette façon cavalière d'envisager la sécurité traduit bien la mentalité des employés de chemin de fer, qui attachent beaucoup d'importance à la loyauté, à l'endurance et à la productivité. Un employé acquiert du prestige en étant prêt à travailler pendant de très longues périodes sans se soucier de la fatigue; sa réputation en souffre lorsqu'il exige une période de repos. Il acquiert en outre du prestige en protégeant un collègue, c'est-à-dire en négligeant de signaler des infractions ou des ennuis de santé ou autres susceptibles de nuire au rendement de ce dernier; il serait mal vu en portant ces incartades ou ces problèmes médicaux à l'attention de la direction, et en exigeant que celle-ci vienne en aide au collègue en question, ou lui apporte un soutien quelconque.

B. Heures de travail

Cette insouciance à l'égard de questions de sécurité primordiales est ancrée profondément dans le cas de plusieurs aspects cruciaux des relations entre la direction et les employés du CN.

Les équipes de marche n'ont aucune limite à respecter en ce qui concerne les heures de travail.

Les calendriers de travail et le système de rémunération des équipes de marche, qui ont été instaurés peu à peu au sein des chemins de fer ont certaines caractéristiques qui contribuent à la fatigue des équipes et peuvent inciter ces dernières à effectuer de très long postes.

Même si ce problème a été porté à l'attention des chemins de fer en 1972, par la commission d'enquête Gallagher sur la dispense accordée à ces derniers en vertu du Code canadien du travail, aucune mesure n'a été prise pour corriger la situation.

Dans son témoignage devant la Commission, la direction du CN a indiqué qu'il n'était pas rentable pour ce dernier d'adopter des calendriers de travail qui assureraient des heures de travail plus régulières et prévisibles, en dépit du fait que d'autres industries ont été en mesure de le faire, y compris celle des chemins de fer dans d'autres pays, et du fait que le CN administre déjà des activités très complexes de planification et d'établissement des horaires, relatives aux chargements et au matériel roulant.

La Commission estime également que leur régime de travail dissuade les équipiers de prendre du repos à la gare de détachement (même s'ils ont strictement le droit de le faire). Tous les équipiers, sauf les mécaniciens, sont tenus de se reposer chaque fois qu'un seul membre de l'équipe demande du repos, ce qui les incommode et les mécontente peut-être.

Cette mentalité des employés de chemin de fer se reflète dans le défaut du CN d'établir des modalités satisfaisantes de façon à s'assurer que les équipiers se sont assez reposés pour bien exercer leurs fonctions. La Compagnie a pour politique de laisser aux employés l'entière responsabilité de juger de leur état, ce qui a pour effet de dégager la direction de toute responsabilité de s'assurer que ces derniers sont effectivement en mesure d'exercer leurs fonctions sans danger et efficacement. Le CN se contente d'obtenir de ses employés une déclaration indiquant qu'ils sont en état de bien faire leur travail, plutôt que de remplir son rôle de gestion en créant un milieu de travail dans lequel ceux-ci auraient toutes les chances de se reposer suffisamment. La Commission signale que les syndicats ferroviaires n'ont pris aucune mesure pour éliminer cette répugnance de la direction à assumer ses responsabilités.

C. Supervision

La Commission a été choquée par la négligence du CN, celui-ci n'ayant assuré aucun suivi médical ni aucune supervision ou intervention dans le cas du mécanicien, M. Hudson, même si sa direction avait tous les renseignements nécessaires pour déterminer que l'aptitude de ce dernier à exercer ses fonctions sans danger et efficacement avait indéniablement été incertaine pendant une longue période.

La Commission estime qu'il ne s'agit pas d'un cas isolé, mais que cela traduit l'attitude de la direction et la mentalité constatée dans l'ensemble de la Compagnie.

La Commission signale en outre le défaut des syndicats qui sont censés veiller aux intérêts des employés du CN d'exiger que leurs membres reçoivent l'appui nécessaire. En réalité, les

syndiqués qui ont témoigné devant elle n'ont pas hésité à affirmer que M. Hudson était «un mécanicien de premier ordre» et un «as».

Ce genre de loyauté envers un collègue est bien caractéristique de la mentalité des employés de chemin de fer. De l'avis de la Commission, il est malheureux que cette mentalité n'ait pas produit également la sorte de loyauté qui aurait exigé qu'à cause de sa mauvaise santé et de ses autres problèmes, M. Hudson reçoive de son employeur le suivi médical ou la supervision qu'exigeait son état, ce qui aurait peut-être permis d'éviter le désastre du 8 février et la mort de ce mécanicien ainsi que de 22 autres personnes.

D. Mesures disciplinaires

Par ailleurs, la Commission prend note de la décision de la direction de porter une lettre de réprimande au dossier personnel de M. Hudson, plutôt que de lui imposer d'autres points de démérite lorsqu'il a été surpris à ne pas respecter la limite de vitesse en août 1984, date à laquelle une telle infraction aurait pu entraîner son congédiement. Cette attitude à l'égard d'un employé dont la loyauté ne faisait aucun doute est tout à fait conforme à la mentalité des employés de chemin de fer. La Commission ne peut que déplorer que cette dernière n'ait pas aussi provoqué la sorte de compassion qui aurait amené la direction à assurer à M. Hudson la supervision spéciale qui l'aurait aidé à améliorer son rendement, étant donné surtout la connaissance que ladite direction avait alors de ses ennuis de santé.

Cette situation n'est pas contraire à l'esprit d'équité qu'on remarque dans la mentalité des employés de chemin de fer. Au CN, par exemple, la «première infraction» n'est généralement pas portée au dossier personnel d'un employé. Comme celle-ci n'est pas consignée, la Commission juge que toute infraction subséquente risque de ne jamais être désignée comme «deuxième infraction».

Étant donné la solidarité des employés de chemin de fer les uns à l'égard des autres, qui, comme nous l'avons vu, distingue leur mentalité, il est tout à fait possible que des entorses constantes au règlement ou à la sécurité ne soient jamais indiquées, et que les coupables ne soient jamais punis.

Bref, la Commission est d'avis que la mentalité qui s'est installée au sein du CN, chez les cadres comme chez leurs employés, tend à inciter le CN à résister au changement et à maintenir des modes d'exploitation qui ne font que perpétuer les pratiques qui s'y sont implantées au cours des années, sans tenir compte de leurs répercussions sur la sécurité.

E. Techniques de sécurité

Cette indifférence à l'égard de la sécurité n'est nulle part plus évidente qu'en matière de mise au point et d'utilisation des techniques de sécurité au sein du CN, surtout en ce qui a trait au programme visant à remplacer la pédale de sécurité par le dispositif de réarmement de veille automatique.

- Le CN et la CCT connaissent depuis longtemps les défauts de cette pédale. Le mécanicien doit en tout temps appuyer du pied sur celle-ci, car s'il enlève son pied, le mécanisme de freinage est automatiquement actionné.
- Les éléments de preuve recueillis par la Commission lui ont indiqué clairement que les mécaniciens rendent couramment ce dispositif de sécurité inopérant (ils n'ont qu'à y placer un poids qui remplacera leur pied), pratique que connaissent depuis longtemps

les employés, les syndicats, la direction et la CCT, sans qu'aucun correctif approprié n'ait été apporté.

- Le CN a contribué à la mise au point du dispositif de réarmement de veille automatique, plus perfectionné et efficace, qui oblige le mécanicien à toucher une des six commandes principales de la cabine, ou à presser à intervalles réguliers un bouton de réarmement situé sur le tableau de commande. S'il ne le fait pas, un voyant s'allume et une sonnerie se fait entendre dans la locomotive. S'il néglige quand même de réarmer le dispositif, le mécanisme de freinage est actionné automatiquement. Le dispositif de réarmement de veille automatique est beaucoup plus difficile à dérégler ou à rendre inopérant que la pédale de sécurité.
- Au moment de la collision, le CN poursuivait son programme d'installation du dispositif de réarmement de veille automatique dans toutes ses locomotives. Le déroulement de ce programme s'est effectué avec une lenteur inexplicable puisque tant le CN que la CCT connaissaient l'inefficacité de la pédale de sécurité. En outre, le défaut d'installer en priorité un dispositif de réarmement de veille automatique dans les locomotives dotées d'une cabine tout confort (qui servaient de locomotives de tête lorsqu'elles étaient disponibles), ou d'instaurer une politique visant à placer une locomotive munie de ce dispositif en première position, a contribué à la collision.

La Commission s'inquiète également de ce que le CN n'utilise pas ses systèmes de communications éprouvés de façon à tirer parti de leurs possibilités en matière d'accroissement de la sécurité; c'est ainsi que même s'il n'a aucune politique obligeant les régulateurs à avertir les équipes de marche des prochains «croisements», ceux-ci le font parfois, et des témoins ont affirmé que c'était utile. Le CN a expliqué qu'il ne voulait pas que ses équipes se fient trop à ces renseignements et qu'elles relâchent leur vigilance, mais la Commission a la conviction que cette inquiétude est sans fondement.

F. Système d'automatisation de la marche des trains

Une grande partie du travail des employés de chemin de fer est essentiellement ennuyeuse et monotone, de sorte qu'il est toujours dangereux de se fier à la vigilance des équipes de marche pour éviter les accidents. Après avoir quitté Edson, par exemple, l'équipe du train 413 a dû rouler à plein régime pendant à peu près une heure et 40 minutes, à une vitesse d'environ 20 milles à l'heure, c'est-à-dire jusqu'au sommet de la rampe menant à l'Obed Summit, n'ayant virtuellement rien d'autre à faire que de regarder un tronçon qu'elle avait déjà vu à maintes reprises, à un moment où tous ses membres étaient fatigués.

L'efficacité des principaux dispositifs de sécurité actuellement en usage, soit la pédale de sécurité et le dispositif de réarmement de veille automatique, est tributaire de facteurs humains, soit le comportement, le jugement et l'activité des membres de l'équipe de marche.

Les systèmes d'intervention et de contrôle télécommandés actuellement mis au point n'ont rien à voir avec le comportement ou la capacité des équipiers; ils contrôlent automatiquement la vitesse des trains et arrêtent ces derniers lorsque l'équipe n'obéit pas à un ordre de marche ou dépasse ses limites d'autorisation. Leur utilisation rendrait virtuellement impossible une collision comme celle survenue le 8 février dernier.

De l'avis de la Commission, il faut absolument que ces systèmes soient mis au point et utilisés le plus tôt possible dans l'ensemble du réseau ferré canadien.

La Commission ne sait pas quelle sera la réaction des grands syndicats ferroviaires à la mise en place de dispositifs de sécurité optimums. Rien ne démontre qu'ils ont travaillé à assurer l'installation en temps opportun d'un dispositif de réarmement de veille automatique dans les locomotives, par exemple, même si celui-ci augmenterait la sécurité de leurs membres.

G. Réglementation des activités ferroviaires

La Commission fait remarquer que même si les chemins de fer sont à plusieurs égards des entreprises très réglementées, ils n'ont pas assez évolué dans des domaines comme la conformité aux règles d'exploitation ou la mise en oeuvre de techniques de sécurité appropriées.

- Les dernières révisions importantes apportées au Règlement unifié d'exploitation (RUE), autorisées par la CCT et applicables à toutes les activités ferroviaires qui, au Canada, sont réglementées par le gouvernement fédéral, datent de 1962, mais on a depuis lors remanié un peu ce règlement. En plus d'être désuet, celui-ci est inutilement obscur : des exigences tout à fait simples et directes y sont exprimées d'une façon qui rend les règles de sécurité les plus importantes difficiles à déterminer et à comprendre, ne serait-ce que lorsqu'on veut saisir le but visé.
- Les porte-parole de la CCT ont indiqué à la Commission qu'ils avaient tenté de produire une nouvelle version du RUE, mais que c'était difficile à cause du processus très complexe et très long qu'il faut suivre pour modifier ce dernier. Bien que la Commission ne doute pas que ce processus soit onéreux, elle ne peut accepter l'assertion selon laquelle il justifie l'incapacité collective du gouvernement, de la CCT, des chemins de fer et des syndicats ferroviaires de réviser et d'améliorer ces règles de base, et ce, depuis 24 ans.

V. Correctifs

A. Modification de la mentalité des employés de chemin de fer

Il y a beaucoup à admirer dans la mentalité qui s'est instaurée au CN : loyauté à l'égard de la Compagnie et des collègues, acceptation de périodes de travail très longues dans des conditions pénibles, équité, solidarité, et fierté.

Mais cette mentalité tend au même moment à résister au changement, et même à n'en pas vouloir reconnaître l'opportunité ou le bien-fondé. Elle a plusieurs caractéristiques dont nous avons déjà fait état, qui tendent à promouvoir des modes d'exploitation et d'interaction incitant les employés aussi bien que la direction à accorder une priorité trop faible aux questions de sécurité.

Parmi les principaux aspects de cette mentalité qui ont des répercussions défavorables sur la sécurité, il y a les suivants :

- Un système de rémunération et d'établissement des horaires qui permet aux employés d'effectuer des postes très longs et de travailler lorsqu'ils sont fatigués, et les encourage même à le faire.
- Des principes d'exploitation qui font de chaque employé le seul juge de son aptitude à exercer ses fonctions.

- Des tendances qui, en matière d'indication et de surveillance du rendement, n'assurent pas efficacement la détermination ou la correction des problèmes influant sur la sécurité.
- Le défaut d'assurer aux employés un appui ou un suivi médical approprié, même lorsque des ennuis de santé connus permettent de douter sérieusement de leur aptitude à exercer leurs fonctions sans danger ou efficacement.
- Des attitudes insatisfaisantes à l'égard des techniques de sécurité, qui mettent trop peu l'accent sur l'utilisation efficace et opportune de ces dernières.

La Commission sait bien qu'il n'est pas facile de modifier rapidement une mentalité bien enracinée, mais il importe que soient modifiées ces pratiques qui consacrent dans les faits des conditions pouvant contribuer à une fatigue extrême des équipes et à la dérogation aux règles de sécurité.

Des mesures visant à supprimer ces facteurs de risque contribueront à instaurer chez les employés de chemins de fer un plus grand souci de la sécurité. Le rapport contient des recommandations en vue de changements qui, de l'avis de la Commission, auront cet effet.

Pour rendre justice au CN, soulignons qu'il a déjà annoncé qu'il prendra des mesures pour établir des normes disciplinaires à l'échelle nationale. Il n'est toutefois pas disposé à réévaluer ou modifier son laissez-aller fondamental et son attitude fraternelle en matière de supervision.

Le CN a également annoncé qu'il apporterait certaines modifications aux renseignements qu'il donne à ses équipes de marche au sujet de leur calendrier de travail, pour qu'elles puissent prévoir plus facilement le moment où elles devront prendre leur poste. Le CN n'est toutefois pas disposé à modifier le mode de fonctionnement qui permet aux équipes d'effectuer des postes très longs, et de risquer ainsi d'être extrêmement fatiguées.

B. Rôle primordial des techniques de sécurité

Il y a tout lieu de croire que la collision du 8 février ne se serait pas produite si la locomotive de tête du train 413 avait été équipée d'un dispositif de réarmement de veille automatique plutôt que d'une pédale de sécurité désuète.

Il faut absolument que le CN fasse immédiatement le nécessaire pour installer ce dispositif dans toutes ses locomotives, et que jusqu'à ce qu'il l'ait fait, il adopte une politique consistant à placer à la tête de ses trains une locomotive équipée de ce dernier.

- Le CN a annoncé qu'il modifiait sa politique sur le dispositif de sécurité en question, de concert avec les syndicats. Il placera dorénavant à la tête des trains une locomotive munie de ce dernier, même si elle n'est pas pourvue d'une cabine tout confort.
- En outre, le CN s'est engagé à doter toutes ses locomotives dudit dispositif de réarmement de veille automatique d'ici la fin de 1987.

Il importe enfin que les chemins de fer canadiens poursuivent la mise au point et la mise en oeuvre opportune d'autres dispositifs de sécurité perfectionnés comme les systèmes d'intervention et de contrôle télécommandés, pour accroître la sécurité et réduire l'importance primordiale qu'a actuellement la vigilance de chaque équipier.

En cherchant à perfectionner encore ces techniques, les chemins de fer canadiens ont commencé à faire des progrès sensibles quant à la mise au point de systèmes d'automatisation

de la marche des trains qui peuvent améliorer considérablement la sécurité sur l'ensemble du réseau ferré.

La Commission est d'avis que la mise au point et en application des techniques en question devrait être considérée comme prioritaire par les chemins de fer; dans le cas où ceux-ci, pour des raisons financières ou autres, sembleraient retarder cette activité cruciale, le gouvernement devrait prendre des mesures pour corriger la situation.

Diverses améliorations pourraient également être apportées aux conditions de travail dans les cabines de locomotive, afin de réduire les risques de fatigue et d'accroître l'aptitude des équipiers à communiquer entre eux.

La Commission constate que même si les syndicats ferroviaires ont de temps à autre mentionné ces améliorations au cours de leurs négociations avec les chemins de fer, et s'ils ont réussi à obtenir à leurs membres des salaires avantageux, ils ne semblent pas avoir eu le même succès en matière d'amélioration des conditions de travail pour accroître la sécurité.

Le rapport contient des recommandations en vue de la mise en place de dispositifs de sécurité perfectionnés sur le réseau ferré canadien.

C. Responsabilité gouvernementale

Il faut absolument que le rôle de réglementation de la CCT soit renforcé s'il y a lieu pour que les chemins de fer soient exploités sans danger, et qu'un organisme indépendant soit établi et chargé de faire observer toutes les normes de sécurité et de mener les enquêtes nécessaires.

La Commission recommande que cet organisme ait des moyens efficaces de faire observer les normes en question, et qu'il adopte une ligne de conduite consistant à engager des poursuites contre les chemins de fer et les particuliers qui auront enfreint ces dernières. L'imposition d'amendes par le ministre (semblables à celles que prévoit la *Loi sur l'aéronautique modifiée*), en plus des poursuites habituellement engagées devant les tribunaux, pourrait augmenter le pouvoir de coercition nécessaire dudit organisme. De toute façon, les amendes en cas d'infractions relatives à la sécurité devraient être très élevées.

Le Règlement unifié d'exploitation devrait être mis à jour et révisé immédiatement, pour qu'il soit actuel et compris facilement par les employés de chemin de fer.

Une réglementation devrait être adoptée pour limiter les heures de travail des équipes de marche et réduire ainsi les risques provoqués par leur fatigue extrême.

La Commission estime que la CCT devrait exiger que les chemins de fer instaurent le plus tôt possible des programmes rigoureux comportant des calendriers d'exécution et des responsabilités précises, en vue de la mise au point et en application de dispositifs de sécurité appropriés, notamment de systèmes d'intervention et de contrôle télécommandés, et qu'elle devrait surveiller le déroulement de ces programmes pour s'assurer qu'il se termine en temps opportun.

Le rapport contient des recommandations au sujet du rôle du gouvernement en matière d'amélioration de la sécurité des usagers du réseau ferré canadien.

Rapport de la Commission d'enquête sur la collision ferroviaire de Hinton

Le matin du samedi 8 février 1986, un train de marchandises de CN Rail roulant en direction ouest est entré en collision avec un train de voyageurs de VIA Rail circulant vers l'est, sur une voie principale du CN à environ 11 milles à l'est de Hinton (Alberta).

Au total, 23 personnes, dont sept employés du CN et seize voyageurs, perdirent la vie dans cette collision. Parmi les morts se trouvaient les deux mécaniciens aux contrôles du train de voyageurs, ainsi que le mécanicien et l'agent de train du convoi de marchandises, qui se trouvaient dans la locomotive de tête de ce dernier.

Étant donné les forces incroyables qui se sont exercées au moment de la collision, c'est vraiment un miracle que 95 personnes aient survécu. De ce nombre, on compte 78 voyageurs, 14 membres de l'équipe de service du train de voyageurs, deux membres de l'équipe de marche de ce dernier, et le chef de train de marchandises. Soixante et onze personnes subirent des blessures lors de la collision, dont certaines, très grièvement.

Les dommages causés au matériel roulant, ainsi qu'au chargement du train de marchandises, ont été considérables. La scène de destruction qui s'offrait aux yeux des premiers arrivants dépassait toute imagination. Des photographies donnant une idée de l'ampleur de la catastrophe accompagnent le présent rapport.

La collision est survenue sur un tronçon de voie simple situé à moins d'un demi-mille à l'ouest d'un long tronçon à voie double. Le secteur est accidenté et fortement boisé. La population y est dispersée et les chemins, peu nombreux. Heureusement, le lieu de la collision n'était qu'à environ deux milles de la route Yellowhead, et accessible grâce à une route secondaire reliant la route principale à un chemin étroit courant le long de la voie ferrée et normalement utilisé par les équipes chargées de l'entretien des signaux installés dans les environs du lieu de la collision.

Les équipes de secours en cas d'urgence, à Hinton, ont été appelées à intervenir dans les minutes qui ont suivi la collision. Grâce à l'appui d'entreprises locales et de certains particuliers, ainsi qu'à l'assistance des villes d'Edson et d'Edmonton, les secours d'urgence ont été mis en place avec célérité et avec beaucoup d'efficacité.

Malgré l'ampleur du désastre, la situation a été rapidement sous contrôle, permettant aux représentants des chemins de fer et du gouvernement de prendre le temps nécessaire pour analyser ce qui venait de se produire. Des enquêtes ont été, respectivement, menées par CN Rail, la Commission canadienne des transports (CCT), la Gendarmerie royale du Canada (GRC) et le bureau du Médecin légiste.

Le lundi 10 février 1986, en vertu de la *Loi sur les enquêtes*, le Gouverneur général en conseil a chargé M. le juge René Paul Foisy, de la Cour du Banc de la Reine de l'Alberta, d'enquêter sur la collision de Hinton et de lui faire rapport à ce sujet. Le décret du conseil, qui énonçait clairement le mandat de la Commission d'enquête, est reproduit à l'annexe 1.

La Commission a fait connaître son mandat dans l'ensemble du Canada, et demandé la collaboration de tous les intéressés. Elle a reçu des mémoires écrits provenant de milieux ou d'organismes très divers, et étudié chacun d'eux. Certains de ces mémoires comprenaient des éléments déterminants qui permirent à la Commission de se pencher sur des points qui, autrement, auraient pu ne pas être considérés.

Les audiences publiques ont débuté le 24 mars 1986. Elles ont duré 48 jours à Edmonton, et huit à Jasper. Six parties concernées ont été autorisées à se faire représenter pendant toutes ces audiences, et à faire interroger, par leurs représentants, les témoins qui comparaissaient. Ces parties ont été CN Rail, la Commission canadienne des transports (CCT) VIA Rail, la Fraternité des ingénieurs de locomotives (FML), les Travailleurs unis des transports (TUT), et CP Rail. Au total, 150 témoins ont comparu, dont les membres du personnel de train qui avaient survécu, plusieurs passagers survivants, des cadres du CN, de VIA Rail, du CP et des deux syndicats, des membres du personnel d'exploitation et d'entretien du CN, des médecins, des représentants de la CCT, des agents de la GRC et du bureau du Médecin légiste, plusieurs citoyens ordinaires, ainsi que plusieurs conseillers et experts dont la Commission avait retenu les services ou qu'elle avait invités à fournir des renseignements détaillés sur une foule de sujets. Une liste de témoins, indiquant à quel titre ceux-ci ont comparu, constitue l'annexe 2 du présent rapport.

Les éléments de preuve ont été transcrits textuellement. Au cours des témoignages, 541 pièces ont été admises comme preuves. Les pièces et les transcriptions ont été présentées au ministère des Transports.

Presqu'au début des audiences publiques, il est devenu évident que les événements sur lesquels la Commission devait enquêter, et les renseignements détaillés qu'elle devait s'efforcer d'assimiler, étaient tels que la date limite de présentation du rapport (le 30 mai 1986), qui avait été fixée par le décret du conseil, ne pouvait pas être respectée. Pour cette raison, le délai a été prolongé jusqu'au 31 décembre 1986.

Comme la Commission voulait être attentive à un maximum de faits entourant les circonstances de la tragédie, elle dut examiner à fond plusieurs avenues, pour découvrir en définitive que celles-ci ne méritaient pas toute l'attention qu'on lui avait d'abord accordée. Il se peut, par conséquent, qu'on y fasse que de brièves allusions au cours du présent rapport. Certaines d'entre elles, même si elles ne relevaient pas directement du mandat de la Commission, étaient dignes de mention et furent retenues.

La Commission a jugé opportun de rédiger son rapport de façon à faire en détail la preuve touchant les événements du 8 février 1986. Ces renseignements sont suivis d'un exposé sur plusieurs questions résultant de la description des incidents ayant entouré la collision, y compris sur les résultats de l'analyse de la Commission qui a porté sur le rôle que chacun, s'il y a lieu, des facteurs a joué dans ladite collision. Lorsque cette analyse a amené la Commission à conclure que les critiques étaient justifiées, celle-ci engagea les procédures de discussions, en considération des changements et améliorations recommandés. Les conclusions tirées par la Commission, et les recommandations qu'elle a faites sont alors résumées.

I. LES CIRCONSTANCES DE LA COLLISION

A. La scène

1. Lieu de la collision

L'indicateur de CN Rail pour la région des Montagnes, dont on retrouve la description à l'annexe 3, montre qu'il y a 18 gares le long du parcours compris entre Edson et Jasper. Ce sont des endroits où on remarque des caractéristiques importantes de la voie ferrée, comme une voie d'évitement ou le commencement d'un tronçon à double voie. Une seule de ces gares, soit celle de Hinton, pourrait être qualifiée de dépôt, c'est-à-dire un endroit où les voyageurs peuvent monter à bord du train ou en descendre, et les marchandises y être chargées ou déchargées.

La collision s'est produite à quelques centaines de pieds à l'ouest de la gare nommée Dalehurst. D'autres gares à signaler dans l'échange de vues sur les incidents ayant entouré la collision sont celles de Pedley, de Hargwen et de Medicine Lodge.

Les points situés le long du parcours sont désignés par la distance qui les sépare d'Edmonton, exprimée en milles. C'est ainsi que Dalehurst est situé au mille 173.0, qui se trouve à environ 11 milles à l'est de la ville de Hinton (Alberta). Le point d'impact est établi avec précision : c'est le point milliaire 173.13.

2. Itinéraire suivi entre Edson et Jasper

Le lecteur peut consulter, à la page 18 du présent rapport, une carte montrant certaines caractéristiques appropriées de l'itinéraire suivi entre Edson et Jasper.

a) Voie double et voies d'évitement

Un peu plus de la moitié de la distance d'environ 100 milles qui sépare Jasper et Edson est à voie double. Il y a trois tronçons à voie double, c'est-à-dire un à chaque extrémité du parcours, et un autre qui, sur une distance de 11,2 milles, s'étend à peu près au milieu.

Il y a six voies d'évitement le long du tronçon à voie simple du parcours. L'emplacement et la longueur exacts de chacune sont déterminés dans l'indicateur (Annexe 3).

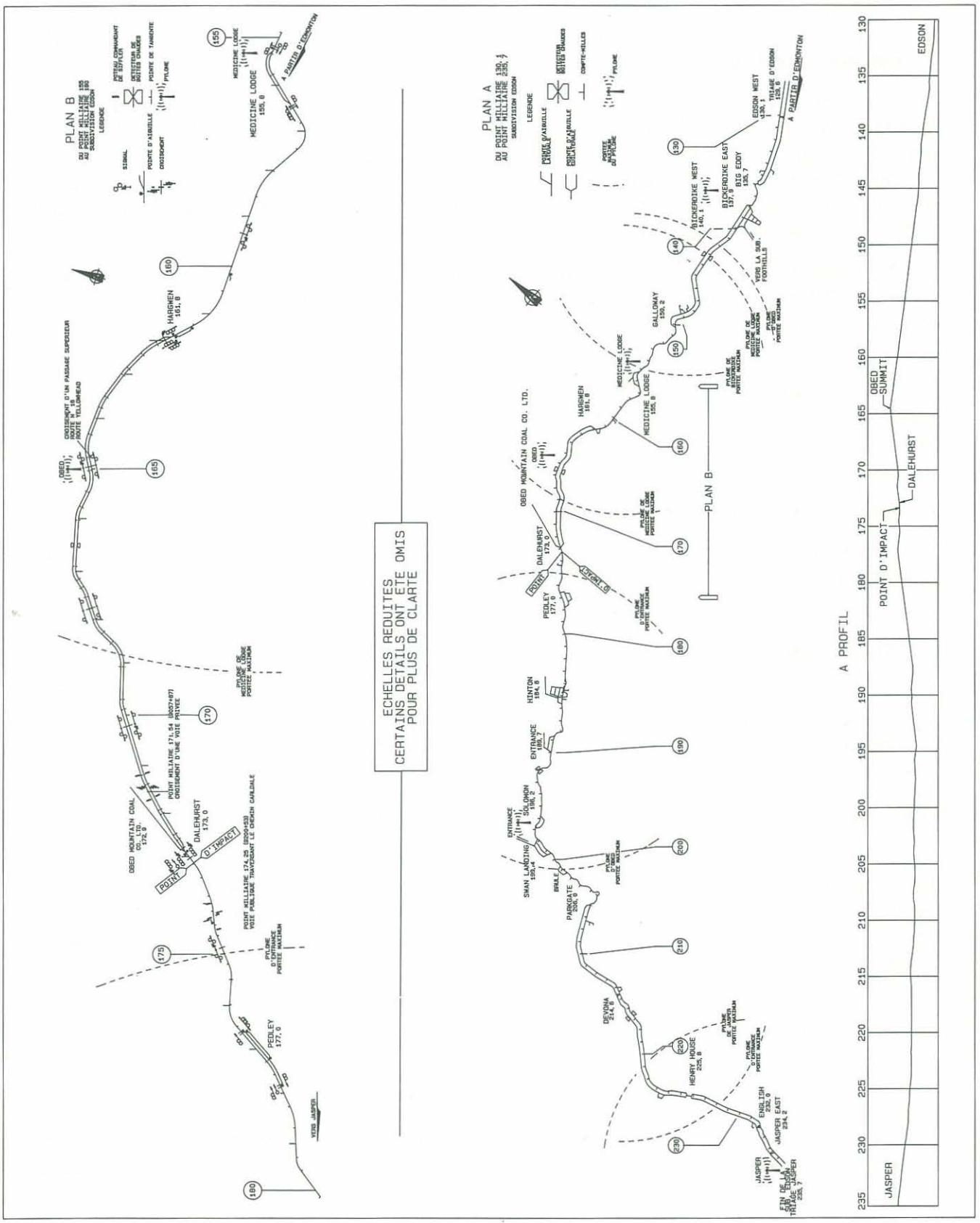
Chaque voie d'évitement dépasse de quelques centaines de pieds la longueur mentionnée dans l'indicateur. Cette longueur supplémentaire vise à fournir assez d'espace pour contenir les très longs trains. Par exemple, la voie d'évitement de Medicine Lodge, sur laquelle le train 413 est entré le matin de la collision, a, selon l'indicateur, une longueur de 6 050 pieds, alors qu'elle a en réalité 6 400 pieds de long.

b) Déclivités

i) En direction ouest – D'Edson à Dalehurst

La déclivité qui existe sur le trajet Edson-Jasper en constitue une caractéristique importante. Elle agit sur l'aptitude des équipes à demeurer alertes, et sur la vitesse des trains. En circulant

Figure 1
CARTE DE LA SUBDIVISION DE EDSON



vers l'ouest, les premiers 35 milles du parcours, sont en pentes ascendantes presque tout le temps. Le gain en élévation est d'environ 580 pieds sur cette distance. La raideur de la pente, sur le tronçon ascendant, est en moyenne de 0,3%, et peut atteindre 0,67% à certains endroits. La rampe moyenne devient en général plus prononcée au fur et à mesure que la voie ferrée s'étend vers l'ouest en direction du point qui est connu sous le nom d'Obed Summit et situé au point milliaire 164.5.

De Obed Summit à Dalehurst, il y a une perte d'élévation de quelque 125 pieds. Cette pente est en moyenne de 0,4% sur ce trajet. Et ce dernier, sur une distance d'un mille, voit son élévation augmenter de 5,4 pieds, ce qui crée une dépression ou un affaissement qui a une certaine importance dans les éléments de preuve du chef de train 413.

À l'endroit même où a eu lieu la collision, la voie ferrée se dessine virtuellement en palier.

ii) En direction est – De Jasper à Dalehurst

Dans le cas des trains en direction est, la rampe menant à Obed Summit commence au point milliaire 194.5. Sur les 30 milles à parcourir, les trains montent d'environ 345 pieds. De Pedley au lieu de la collision, la voie ferrée cesse de monter, sur une certaine distance. Sur cette portion de quatre milles, la voie descend sur 1,5 mille puis remonte sur une distance identique, et est pratiquement en palier à l'endroit même de la collision.

c) Branchement de Dalehurst

À Dalehurst, la ligne à voie double qui commence à 11,2 milles plus à l'est, à Hargwen, devient une voie simple. La conception du branchement, point de jonction du tronçon à voie double avec le tronçon à voie simple, est telle qu'en direction ouest, la voie nord devient la voie simple. La voie sud effectue une courbe vers le nord pour rejoindre cette dernière.

La position de l'aiguille de voie située au point de jonction détermine à laquelle des voies doubles la voie simple est reliée. Si cette aiguille est orientée de façon à permettre l'accès à la voie ferrée sud, ou la sortie à partir de cette dernière, on dit qu'elle est ouverte ou renversée au sens de la circulation en direction ouest sur la voie nord. Si l'aiguille est disposée de façon à permettre l'accès à la voie nord ou la sortie à partir de cette dernière, elle ne permet pas la circulation en direction ouest sur la voie sud, et on dit alors qu'elle est en position fermée ou normale.

d) Signaux de Dalehurst

i) En provenance de l'est

Dalehurst est décrit comme un point contrôlé, ce qui en fait un endroit où les trains peuvent être arrêtés au cours des fonctions normales du système de contrôle de la circulation. Il y a par conséquent des signaux situés à l'est du point où prend fin la voie double. Ils servent à diriger les trains en direction ouest sur les voies nord et sud, et ils sont appelés signaux d'entrée.

Le signal pour les trains circulant en direction ouest sur la voie nord est désigné comme étant le signal 1729N. Il est situé au nord de cette dernière, à environ 490 pieds à l'est du branchement, et il comprend trois feux perpendiculaires au-dessus d'un panneau jaune triangulaire portant la lettre L, le tout monté sur un mât élevé pour assurer un haut degré de visibilité. Une photographie du signal 1729N accompagne le rapport.

À noter que les désignations des signaux correspondent aux emplacements de ces derniers. Le signal 1729N est situé par conséquent près du point milliaire 172.9. Toutefois, la désignation d'un signal n'indique pas toujours le point milliaire précis. C'est ainsi que le signal 1729N est situé en réalité au point milliaire 172.8.

À l'est de ce signal se trouve une courbe d'environ 1°, vers la gauche à l'intention des trains roulant en direction ouest. Elle ne modifie pas sensiblement la ligne de vision relative au signal d'entrée de Dalehurst. Les témoignages ont démontré que les feux du signal d'entrée de Dalehurst peuvent être aperçus à une distance de 3 300 pieds à l'est, et qu'ils sont tout à fait visibles à une distance de 2 900 pieds, à l'est également.

Le signal d'entrée en question est le quatrième d'une série de signaux qu'un train circulant en direction ouest trouve sur son chemin en roulant sur la voie double entre Hargwen et Dalehurst.

Les deux premiers signaux de cette série sont appelés signaux intermédiaires et situés au nord de la voie nord, aux points milliaires 164.0 et 167.9 respectivement. Chacun comprend un feu qui peut être vert, jaune ou rouge. Ils n'ont rien à voir avec les événements du 8 février car ils devaient tous deux être verts lorsque le train 413 est passé, ce qui indiquait que celui-ci pouvait poursuivre sa marche.

Le troisième signal de cette série est situé au point milliaire 170.2, et il comprend deux feux. C'est un signal d'approche situé à 13 600 pieds à l'est du signal d'entrée de Dalehurst, et il est primordial dans le cas des événements du 8 février.

Un train circulant en direction ouest arriverait à une courbe de 2°45' à gauche, au point milliaire 169.8. On peut tout d'abord apercevoir le signal d'approche au début de cette courbe, environ 2 400 pieds à l'est de ce dernier. La preuve a été faite que ce signal est clairement visible lorsqu'il apparaît à la vue pour la première fois.

ii) En provenance de l'ouest

Il y a un signal d'approche au mille 175.0, du côté nord de la voie ferrée. Il comprend deux feux situés au-dessus d'un panneau portant la lettre L. Les témoignages n'ont pas établi à quelle distance ce signal peut être visible au mécanicien d'un train roulant en direction est, mais les diagrammes fournis par le CN indiquent qu'il peut être aperçu 2 000 pieds plus à l'est, dans une courbe de 2° vers la gauche.

Le signal d'entrée de Dalehurst, qui régit la circulation vers l'est, se trouve au mille 173.0, du côté nord de la voie simple. Comme celui qui concerne les trains ciculant vers l'ouest, il comprend trois feux et un panneau portant la lettre L.

Il y a une courbe de 1° à l'ouest de ce signal d'entrée. C'est une courbe vers la gauche pour la circulation en direction est, et elle ne permet pas d'apercevoir le signal jusqu'à ce que le train soit à environ 2000 pieds à l'ouest. À partir de ce point, ledit signal est tout à fait visible.

e) Détecteur de boîtes chaudes

Au point milliaire 166.5, environ deux milles à l'ouest de Obed Summit, il y a un détecteur de boîtes chaudes et de pièces traînantes qui mesure la température des fusées d'essieu du matériel roulant lorsque le train passe. Ce détecteur de pièces traînantes décèle la présence de toute

anomalie du matériel, comme, par exemple, une roue déraillée ou une timonerie de frein qui pend du train entre les rails. En outre, les renseignements indiquant l'heure du passage d'un train et la vitesse de ce dernier y sont enregistrés.

Les renseignements obtenus grâce à ces dispositifs sont transmis et enregistrés au bureau de commande de la circulation d'Edmonton. S'ils indiquent la présence de paliers surchauffés ou de pièces traînantes, le régulateur du bureau d'Edmonton communique par radio avec l'équipe de train.

Comme nous le verrons, les renseignements enregistrés par le détecteur de boîtes chaudes lorsque le train 413 est passé, le 8 février, ont été utiles pour déterminer la vitesse à laquelle circulait alors celui-ci.

f) Pylônes de radiotransmission

À plusieurs endroits le long du parcours Edmonton – Jasper se dressent des pylônes qui assurent les radiotransmissions entre le bureau de régulation, d'Edmonton, et les convois. Les portées des pylônes se chevauchent de façon à assurer qu'une communication constante soit possible avec le bureau de régulation à partir de n'importe quel point situé le long du parcours. Le lieu de la collision était dans les limites de puissance du pylône Obed, situé au mille 165, près de Obed Summit.

g) Autres caractéristiques

D'autres caractéristiques de moindre importance sont notamment une voie sans issue desservant l'Obed Mountain Coal Company Ltd., qui se raccorde à la voie principale à une distance de 187 pieds à l'ouest du branchement de Dalehurst.L'aiguille qui commande l'accès à cette voie est disposée de façon à en permettre l'accès qu'à partir de l'ouest. Une signalisation distincte régit la circulation sur ladite voie sans issue. La présence de ce signal près du lieu de la collision n'a eu aucune incidence.

Au point milliaire 171.5, 1,5 milles à l'est de Dalehurst, une route privée desservant l'installation de la Union Oil située dans le bassin houiller Obed Marsh traverse la voie double. Ce passage à niveau est doté de clignotants, d'une sonnerie et de barrières.

Au point milliaire 174,25, soit environ un mille à l'ouest du lieu de la collision, il y a un passage à niveau public. Un mécanicien dont la locomotive s'en approche est tenu d'actionner le sifflet. Ce passage à niveau est doté de clignotants et d'une sonnerie.

Une route étroite de gravier s'étend vers l'est du côté sud de la voie à partir dudit passage à niveau, jusqu'à Dalehurst. Elle permet aux équipes d'entretien du CN d'avoir accès au matériel de signalisation et d'aiguillage qui desserve cette localité. Elle s'est révélée indispensable au succès des secours d'urgence qui ont suivi la collision.

3. Conditions météorologiques le 8 février 1986

Les registres d'Environnement Canada indiquent qu'à 8h00, le matin du 8 février, il faisait – 14°C à Edson, et – 13°C à Jasper. À 9h00, la température était toujours de – 14°C à Edson, mais elle était passée à – 12°C à Jasper.

De légers nuages couvraient le ciel par endroits. À Edson, le temps permettait une visibilité sur 40 milles, et à Jasper, sur 25 milles. Il ne ventait pas à Edson, et le vent était très léger à Jasper. Aucune neige fraîche ne couvrait la plate-forme de la voie. À Hinton, le soleil s'était levé à environ 8h23, et à Obed, vers 8h22.

Certains des membres des équipes de train qui ont comparu devant la Commission se rappellent que ce jour-là, il y eut de nombreuses aurores boréales juste avant l'aube. De plus, il a été fait mention devant la Commission qu'une tempête géomagnétique particulièrement forte frappa la région le 8 février. L'influence de cette activité géomagnétique a été étudiée à fond et jugée négligeable (consulter la page 68 du présent rapport pour plus de renseignements).

B. Train 413

Le train 413 transportait des marchandises générales dont les wagons avaient été rassemblés dans la cour de Calder, à Edmonton, d'où il partit à 1h55, le matin du 8 février. Il n'y avait rien de particulier ou d'inhabituel au sujet du matériel ou de la formation du train.

1. Composition

Le train 413 était mu par trois locomotives diesel. La locomotive de tête, soit la 5586, développait une puissance de 2000 chevaux-vapeur, et les deux unités suivantes, soit les 5104 et 5062, pouvaient développer chacune 3000 chevaux-vapeur, ce qui assurait au groupe de traction une puissance totale de 8000 chevaux-vapeur.

Derrière les trois locomotives du train 413 suivaient 114 wagons chargés et un fourgon de queue. La description des wagons et leurs positions étaient les suivantes :

Positions	Description
1 – 3	Locomotives
4	Épandeur à grande vitesse
5 – 39	Wagons-trémies (à grain)
40 – 46	Wagons plats (chargements exceptionnels)
47 – 91	Wagons-trémies découverts (à soufre)
92 – 103	Wagons-citernes (soude caustique)
104 – 111	Wagons-citernes (dichlorure d'éthylène)
112 – 117	Wagons-trémies (à grain)
118	Fourgon de queue

Chacun des sept wagons plats était chargé de tuyaux de 78 pouces de diamètre dont le poids totalisait 75 000 livres. Les dimensions de ce chargement dépassaient la norme relative aux wagons dans la région des Montagnes, de sorte que ces wagons furent qualifiés de chargements exceptionnels. À cause des chargements en question, des ordres de marche spéciaux ont été imposés au train 413, et contenaient des directives précises de manoeuvre pour le convoi, à certains endroits, le long du trajet Edmonton-Vancouver. Aucun de ces ordres de marche n'a eu une quelconque influence ayant pu provoquer la collision.

Les wagons-citernes occupant les positions 92 à 111 inclusivement transportaient des marchandises classées comme dangereuses. Le transport de ces dernières est régi par un règlement fédéral qui, dans le cas présent, n'a pas été enfreint.

La longueur et le poids du train 413 étaient à peu près les mêmes que pour les autres trains du CN circulant dans la région des Montagnes. Le chargement total du convoi pesait 12 292 tonnes et s'étendait sur 5 932 pieds de longueur. Le poids total du train, comprenant les locomotives, oscillait à 12 804 tonnes et avait une longueur de 6 124 pieds de long.

2. Cabine de la locomotive

L'aménagement de la cabine de la locomotive de tête du train 413 est décrit dans les figures 4 et 5 du présent rapport. Cette cabine avait la classification de cabine tout confort par le CN, ce qui signifie tout simplement qu'elle possédait certaines caractéristiques qui visaient à la rendre plus confortable que d'autres cabines plus anciennes.

L'avant de la cabine avait un capot renforcé appelé «capot court», conçu pour résister à une collision sérieuse. On avait accès à ladite cabine par une porte située à l'avant de ce capot. Sous le capot court, du côté du mécanicien, il y avait une petite toilette.

3. Fourgon de queue

Le fourgon de queue du train 413 ne comportait aucune particularité. À côté de la porte arrière, il y avait un pupitre où le chef de train gardait les documents relatifs à la marche de ce dernier, notamment le manifeste, les ordres de marche et les documents relatifs aux marchandises dangereuses transportées.

Au milieu du fourgon de queue se trouvait le poste d'observation qui se démarque du toit principal par son élévation. Ce poste d'observation est communément appelé tourelle; elle est conçue pour permettre au chef de train de bien voir son convoi. On y a accès au moyen d'une échelle placée au centre du fourgon de queue. De chaque côté de la tourelle se trouve un fauteuil pivotant. Les parois de cette dernière sont percées de larges fenêtres, et, entre les deux fauteuils, on a accès à la partie principale dudit fourgon de queue.

À chaque extrémité du fourgon de queue, et dans sa tourelle, se trouvent des manomètres indiquant la pression de l'air contenu dans la conduite principale de freinage automatique. À chaque extrémité, ainsi que dans la tourelle, sont installés des cordons qui, lorsque tirés, provoquent l'application des freins d'urgence. Par ailleurs, le fourgon de queue est muni d'un sifflet qui retentit lorsque les freins sont appliqués, ce qui avise l'équipe de queue d'une secousse probable et immédiate.

C. Train 4

1. Composition

Voici la composition du train 4:

Position	Description
1	Locomotive diesel 6566
2	Locomotive diesel 6633
3	Fourgon à bagages
4	Voiture/casse-croûte

5	Voiture panoramique/bar
6	Voiture-lits
7	Voiture-lits
8	Locomotive diesel 6300
9	Voiture du générateur de vapeur
10	Fourgon à bagages
11	Voiture superconfort
12	Voiture-café-bar
13	Voiture-lits
14	Fourgon du générateur de vapeur

Lors du trajet de Vancouver à Jasper, le train 4 n'était composé que des sept premières unités. Les unités 8 à 13 inclusivement avaient formé le train 6 entre Prince Rupert et Jasper. Pour des raisons d'économie, ces deux trains avaient été réunis à Jasper, et ils n'avaient formé par la suite qu'un seul train, le train 4. La locomotive du train 6, qui venait en huitième position dans le train 4, n'avait fourni aucun effort de traction depuis que celui-ci avait quitté Jasper. Une voiture de générateur de vapeur, en 14e position, avait été attelée à Jasper et était acheminée à Edmonton pour fins d'entretien.

Les voitures ordinaires, les voitures-lits et la voiture-bar étaient du matériel classique. Il y avait une sortie à chaque extrémité.

Les deux locomotives à la tête du train avaient plus de 30 ans d'âge et pouvaient développer une puissance de 3 250 chevaux-vapeur. L'aménagement de la cabine de la locomotive de tête est donnée à la page

2. Voyageurs et personnel de train

Au moment de la collision, le train 4 transportait 94 voyageurs, soit 14 employés de VIA Rail préposés aux voyageurs, et sept employés du CN chargés d'assurer la bonne marche du train. Neuf des employés de VIA Rail qui étaient au service des voyageurs avaient reçu une formation en matière de secourisme. L'un d'entre eux savait même comment utiliser l'oxygène aux fins de la réanimation cardio-pulmonaire.

3. VIA Rail

VIA Rail est une société de la Couronne créée en 1977 lorsque le gouvernement du Canada décida de regrouper les services ferroviaires voyageurs exploités jusque là par CN Rail et CP Rail. À l'origine, elle n'était chargée que des activités de commercialisation des services, alors que les deux chemins de fer continuaient à faire circuler les trains. Elle est par la suite devenue propriétaire de tout le matériel roulant, et elle a continué d'assurer ses services grâce aux voies du CN et du CP, en vertu de contrats passés avec ces derniers.

Au moment de la collision, le CN (et le CP sur ses propres voies) fournissaient des équipes de marche aux trains de VIA, mais cette dernière compagnie envisageait de mettre fin à cet arrangement et d'embaucher ses propres équipes.

D. Équipe du train 413

1. M. Wayne Smith

Le chef du train 413 était M. Wayne Rodney Smith. Il était dans le fourgon de queue au moment de la collision, et il a survécu. En février 1986, M. Smith avait 33 ans et habitait Jasper. Il avait commencé à travailler pour le CN à Melville (Saskatchewan), à l'été de 1971, en tant qu'agent de triage. Pendant les étés de 1972 et 1973, il était agent de train.

Depuis avril 1974, il travaillait à plein temps pour le CN à différents postes et en des endroits différents. Il était devenu chef de train le 3 avril 1976, puis il avait été muté à Jasper en janvier 1978. Jusqu'en février 1986, il avait travaillé comme agent de train et chef de train à bord des trains quittant cette localité.

2. M. Jack Hudson

Le mécanicien de locomotive du train 413 était M. John Edward (Jack) Hudson, qui a péri dans la collision.

M. Hudson avait 48 ans et habitait, lui aussi, Jasper (Alberta). Il était à l'emploi du CN depuis mai 1970 en tant que gardien de locomotive. De mécanicien de manoeuvre au triage Jasper du CN jusqu'en 1973, il devint itinérant en tant qu'agent de train, par la suite. En 1976, il fréquenta l'école de formation du CN à Gimli (Manitoba). Après avoir terminé son cours et effectué 159 tours de service, il fut agréé comme mécanicien de locomotive le 5 mars 1977. Pendant toute sa période de service en tant qu'employé du CN, il recevait ses affectations à partir de Jasper (Alberta).

M. Hudson était agent de locomotive au moment de la collision. Cette mention n'est importante qu'en fonction de la convention collective : il n'existait aucune restriction quant à la capacité de M. Hudson à travailler comme mécanicien de locomotive.

3. M. Mark Edwards

Le troisième membre de l'équipe du train 413 était l'agent de train de tête, M. Mark Jenkins Edwards. M. Edwards a lui aussi perdu la vie dans la collision.

Lorsque celle-ci s'est produite, il était âgé de 25 ans et, comme ses collègues, il habitait Jasper. Il était entré au service du CN comme agent de train en juin 1980. Il s'était qualifié comme chef de train en juin 1982, et, jusqu'au moment de la collision, il avait exercé les fonctions d'agent de train et de chef de train au départ de Jasper.

E. Équipe du train 4

1. M. Mike Peleshaty

Conformément aux exigences relatives à un train de voyageurs, les deux hommes qui étaient dans la locomotive de tête du train 4 étaient des mécaniciens de locomotive qualifiés. Au moment de la collision, le mécanicien aux commandes était probablement M. Mike Peleshaty, qui a péri.

M. Peleshaty était âgé de 57 ans. Les registres du CN indiquent qu'il habitait Hanna (Alberta), mais son port d'attache pour ses activités était Jasper. Au service du CN depuis août 1952, il assumait les responsabilités d'aide-mécanicien de locomotive. Il reçut son agrégation comme mécanicien le 1er juillet 1967; toutefois, ce n'est qu'en août 1969 qu'il occupa ses fonctions de mécanicien. D'août 1970 à la date de la collision, il exerçait son métier à Jasper.

2. M. Emil Miller

Le second mécanicien du train 4 était M. Emil Miller. C'est lui qui était aux commandes depuis que le train avait quitté Jasper. Lui aussi a été tué dans la collision.

M. Miller avait 53 ans et habitait Jasper. À l'emploi du CN depuis décembre 1951, en tant que wagonnier, il devint aide-mécanicien de locomotive en mai 1952. Il travailla la plupart du temps à Hanna (Alberta), jusqu'en décembre 1983, date à laquelle il fut muté à Jasper à titre de mécanicien.

3. MM. William Brownlee, Murray Guy MacMillan, Mark Tretiak

Trois des membres de l'équipe du train 4 occupaient la voiture ordinaire en position 4. C'étaient MM. William Brownlee, le chef de train, Murray Guy MacMillan, son adjoint, et Mark Tretiak, le préposé aux bagages. Tous trois périrent dans la collision.

M. Brownlee avait 59 ans et résidait à Edmonton. Il était entré au CN en 1947 d'où il se qualifia comme chef de train en 1951. M. MacMillan, qui était âgé de 52 ans, habitait aussi Edmonton. Il travaillait pour le CN, en qualité d'agent de train et de chef de train, depuis juin 1953. Quant à M. Tretiak, il avait 54 ans, résidait lui aussi à Edmonton, et travaillait au CN, comme agent de train et chef de train, depuis septembre 1950.

4. MM. Herbert Raymond Timpe et Nelson Quast

Les deux autres membres de l'équipe du train 4 se trouvaient avec les voyageurs dans la partie arrière du convoi, et ils ont tous deux survécu à la collision. C'étaient MM. Herbert Timpe, chef de train adjoint, et Nelson Quast, agent de train (queue).

En février 1986, M. Timpe avait 61 ans et habitait Edmonton. Depuis mai 1948, il avait occupé pour le CN diverses fonctions, entre autres celles de contremaître de manoeuvre, de chef de triage, de bagagiste et de chef de train.

M. Quast avait 51 ans au moment de la collision, et il habitait lui aussi Edmonton. Au CN, il avait exercé un certain nombre de fonctions diverses depuis août 1957.

F. Train 413 – D'Edson à Dalehurst

La feuille de circulation du régulateur pour le 8 février indique que le train 413 était passé à Edson à 6h40 et qu'il ne s'y était pas arrêté. Il avait juste ralenti suffisamment pour permettre le changement d'équipe (remplacement de l'équipe cédante par l'équipe prenante) même s'il était toujours en marche, mais il ne s'était pas immobilisé; comme le convoi était long et lourd, cela lui évitait la difficulté de devoir repartir en montant une rampe. Cette technique s'appelle communément prendre le train à la course, et constitue une infraction au Règlement unifié d'exploitation (RUE).

MM. Smith et Hudson étaient en communication radio lorsque le train quitta Edson. De plus, le témoignage du premier a indiqué qu'à chacun des points de contrôle franchit par le train et, jusqu'à Hargwen inclusivement, MM. Smith et Hudson se sont transmis régulièrement par radio des renseignements sur l'indication des signaux, comme l'exige la règle.

Ainsi, avant que le train arrive à Medicine Lodge, le régulateur, M. Zavaduk, communiqua d'Edmonton avec M. Hudson. Cette conversation a été enregistrée, comme toutes les conversations entre les équipes de train et les régulateurs, et transcrite comme suit :

TONALITÉ

RÉGULATEUR :	Régulateur au train 413, 5506 ouest, à vous ... 5586 ouest, à vous.
MÉCANICIEN HUDSON :	Bonjour.
RÉGULATEUR :	Bonjour, Jack. La ... euh ... longueur de votre train, c'est bien 5932 pieds?
MÉCANICIEN HUDSON :	Euh ... J'en obtiendrai la mesure à Medicine Lodge, car je n'ai pas encore eu la chance de la déterminer.
RÉGULATEUR :	Oh! c'est ... euh ... ça risque d'être un peu trop tard ... Il y a deux trains qui s'en viennent en direction est – Le 202 est à Hargwen, et le 354 est sur la voie nord ... il lui colle aux fesses! Je vais les diriger tous les deux vers Medicine Lodge ... Euh ... vous n'avez pratiquement que des wagons à grain?
MÉCANICIEN HUDSON :	Ouais, je pense que oui : je n'ai pas encore eu la chance de prendre connaissance de la marchandise du train. Le jour pointe à peine, ici. Ouais, je pense que oui.
RÉGULATEUR :	Ouais, le train devrait avoir la bonne longueur ... O.K., merci.

A Medicine Lodge, au point milliaire 155.8, M. Hudson a engagé le train 413 sur la voie d'évitement située au nord de la voie principale, pour permettre aux deux trains roulant en direction est de poursuivre leur marche sur cette dernière. Comme le train 413 était tout juste plus court que la voie d'évitement, M. Hudson a dû manoeuvrer avec habileté pour ne pas dépasser le signal situé à l'extrémité ouest de cette voie. Comme le train s'engageait sur ladite voie d'évitement, M. Smith a donné, par radio, la position du fourgon de queue, en informant M. Hudson du nombre de wagons qui occupaient toujours la voie principale.

Les équipes des trains qui ont croisé le train 413 à Medicine Lodge n'ont vu rien d'inhabituel à son sujet ou au sujet de son équipe. Certains de leurs membres ont vu M. Edwards sur le sol à côté de la locomotive; il observait ces deux trains roulant en direction est. Certains ont vu M. Smith sur le fourgon de queue. Personne n'a vu M. Hudson, mais il ne fallait pas s'attendre à ce qu'il soit visible, étant donné qu'il était placé du côté droit de la cabine et que l'aube naissante ne permettait pas de voir distinctement.

L'heure d'arrivée de chaque train aux différentes gares le long du parcours a été enregistrée sur un ordinateur qui assure la commande centralisée de la circulation. Cet enregistrement montre que le train 413 a quitté la voie d'évitement de Medicine Lodge à 0802:55.

La règle 3.2 b) des Instructions générales d'exploitation du CN exige que les membres de l'équipe en poste à l'arrière du train communiquent avec un membre de l'équipe en poste dans la locomotive lorsque le signal d'approche lui devient visible pour s'informer de l'indication que donne ce signal. Les membres de l'équipe du train qui suivait le 413 ont déclaré qu'ils avaient entendu M. Hudson fournir à M. Smith l'indication donnée par le signal d'Hargwen.

Le relevé d'ordinateur montre que le train 413 est arrivé à Hargwen à 0820:47, et qu'il a atteint le détecteur de boîtes chaudes situé au point milliaire 166.5 à 0833:19.

M. Smith a déclaré devant la Commission que lorsque le fourgon de queue arriva à la hauteur du mille 169, il était assis au pupitre placé à l'arrière d'où il pouvait voir l'indication de millage du côté nord du train. Celui-ci constituait la marque qui lui servait de point de repère et lui indiquait qu'il était temps d'appeler le mécanicien de locomotive pour s'informer de l'indication donnée par le signal d'approche de Dalehurst, soit le 1703. Lorsque le fourgon de queue était au mille 169, la tête du train devait être juste à l'ouest du mille 170, et le signal d'approche devait être tout à fait dans le champ de vision du mécanicien.

M. Smith a ajouté au cours des audiences, qu'il s'était servi de sa radio grise pour faire cet appel, depuis le pupitre décrit précédemment. Il a déclaré qu'il n'avait obtenu aucune réponse et qu'il avait essayé plusieurs fois de communiquer avec le mécanicien de locomotive, mais sans succès. Il en avait conclu que sa radio ne fonctionnait pas, et il a ajouté qu'il ne s'était nullement préoccupé de savoir si quelque chose n'allait pas dans la locomotive. Il a souligné que deux constatations lui indiquaient que le train était sous contrôle : 1) que celui-ci roulait à une vitesse normale, soit 50 milles à l'heure, et 2) qu'il avait perçu par la suite un léger serrage des freins.

Il n'y a aucun tachymètre dans le fourgon de queue. Le chef de train a reçu la formation nécessaire pour déterminer la vitesse en mesurant le temps que met son train à passer d'une borne milliaire à l'autre.

Un chef de train a des moyens à sa disposition pour déterminer s'il y a freinage. Les manomètres indiquent toute réduction de la pression d'air qui se produit lorsque les freins sont appliqués. M. Smith a déclaré qu'il ne les avait jamais regardés.

En outre, le sifflet du fourgon de queue retentit lorsque les freins sont appliqués. Le chef de train a ajouté qu'il ne se rappelait pas avoir entendu le sifflet du fourgon de queue. Il arrive que les équipes enroulent un chiffon autour de ce sifflet, ou le neutralisent autrement pour l'empêcher de siffler, car elles trouvent qu'il les dérange. M. Smith a précisé qu'il n'avait pas examiné le sifflet pour voir s'il avait été rendu inopérant par une équipe précédente.

Selon les éléments de preuve fournis par M. Smith, comme il était incapable de communiquer avec la tête du train au moyen de sa radio grise, il est monté à une certaine hauteur dans l'échelle de la tourelle, puis il a allumé la radio rouge (il l'avait fermée lorsqu'il était descendu de la tourelle après le passage du train à Hargwen) et essayé de nouveau d'appeler le mécanicien. Ici encore, il a déclaré qu'il n'avait reçu aucune réponse.

Il a précisé qu'il avait alors tourné le bouton du sélecteur de canaux de la radio rouge, pour capter d'autres canaux. Le bouton a semblé tourner sans trouver d'autres canaux, et M. Smith a déclaré qu'il ne se souvenait plus sur quel canal sa radio était alors réglée. Ses témoignages

établissent qu'il s'est servi des quatre canaux d'attente, essayant sur chacun d'acheminer son appel, mais qu'il n'a reçu aucune réponse.

Selon le témoignage d'un expert en signaux du CN, lorsque la locomotive du train 413 s'est approchée du signal 1703, celui-ci devait donner une indication jaune sur une rouge. La règle 285 du RUE stipule que cela commande au mécanicien de réduire la vitesse du train à une vitesse moyenne, soit 30 milles à l'heure, pour pouvoir au besoin arrêter celui-ci au prochain signal. Cette règle est la suivante :

> Avancer, prêt à s'arrêter au signal suivant. Les trains dépassant la vitesse moyenne doivent immédiatement revenir à cette vitesse. Le ralentissement à la vitesse moyenne doit commencer avant le franchissement du signal.

M. Smith a déclaré qu'il se rappelait que lorsqu'il se tenait dans l'échelle de la tourelle, il a vu le mât du signal 1703 au moment où le fourgon de queue passait. Qu'il n'ait pas vu ce qu'indiquait le signal d'approche, cela n'a pas d'importance. Comme nous le verrons plus tard lorsque nous expliquerons en détail le système de signalisation, ce dernier devait être rouge à ce moment-là, peu importe ce qu'il affichait lorsque la locomotive s'en approchait.

M. Smith a déclaré que comme le fourgon de queue dépassait le signal, il a ressenti le jeu des attelages, qui résultait de ce que la locomotive montait du côté ouest de la dépression ou de l'affaissement du point milliaire 170.5. Ce jeu des attelages n'a rien à voir avec le mécanicien de locomotive, car il est causé par la topographie. La manoeuvre du train peut toutefois exagérer la mesure dans laquelle il est perçu dans le fourgon de queue, en l'accentuant ou en le diminuant. De toute évidence, l'intensité du jeu des attelages, ce jour-là, n'a aucunement porté M. Smith à se demander si M. Hudson avait le contrôle du train.

Dans son témoignage, M. Smith a souligné qu'après avoir essayé sans succès tous les canaux sur lesquels il pouvait régler sa radio rouge, il est revenu à ce qu'il croyait être le canal 1, puis il s'est assis dans la tourelle et il a essayé de nouveau de communiquer avec la tête du train pour s'informer à ce moment de l'aspect du signal d'entrée de Dalehurst. Là encore, il n'a reçu aucune réponse.

M. Smith a dit qu'il n'avait pas entendu le sifflet du train lorsque la tôle du train a croisé le passage à niveau de la mine Obed, à 1,5 mille à l'est de Dalehurst. Le mécanicien de locomotive doit faire entendre le sifflet avant d'atteindre le passage à niveau. M. Smith a dit qu'il ne s'attendait pas à entendre le sifflet du fourgon de queue. La GRC a interrogé des gens qui se trouvaient à la mine ce matin-là, mais n'a trouvé personne qui se rappelait avoir vu le train ou avoir entendu le sifflet.

Le témoignage d'un expert en signaux du CN a établi que lorsque le train 413 s'est approché du signal d'entrée en question, les trois feux de ce dernier devaient être rouges. La règle 292 du RUE exige qu'un tel signal commande de s'arrêter.

M. Smith a déclaré qu'il n'avait jamais tiré sur le cordon, ce qui aurait entraîné le serrage des freins d'urgence. Il a ajouté que quelques secondes après s'être assis dans la tourelle, il avait constaté l'application des freins d'urgence et vu une énorme boule de feu à l'avant. À ce moment là, le fourgon de queue venait de dépasser la route qui mène à la mine d'Obed.

M. Smith a déclaré qu'après avoir observé cette boule de feu, il avait transmis un avertissement à la tête du train, pour dire à l'équipe qu'il y avait eu une grosse explosion, et qu'il fallait faire le nécessaire pour tenir à l'écart les wagons dans lesquels il y avait des marchandises dangereuses transportées par le train.

Il a indiqué qu'il avait alors décidé de sauter du train même si le fourgon de queue roulait encore, car il craignait que ce dernier et les marchandises dangereuses qui le précédaient ne périssent dans l'incendie. Il est descendu de la tourelle, il s'est arrêté au pupitre situé à l'arrière du fourgon pour prendre les documents de train et la radio grise, puis il est sorti sur la plate-forme arrière; par la suite, il a choisi de quel côté sauter, puis il a sauté du fourgon de queue entre les deux voies principales.

Les éléments de preuve fournis par M. Smith montrent qu'il a ensuite essayé de communiquer avec quelqu'un au moyen de sa radio grise. Il a entendu la tonalité de sa radio rouge, sur le fourgon de queue, qui indiquait qu'il y avait un appel du régulateur. Il a couru audit fourgon qui, à ce moment-là, s'était arrêté, et il a parlé au régulateur. Cette conversation a été enregistrée, et transcrite comme suit :

TONALITÉ	
RÉGULATEUR :	Régulateur au n° 4, à vous.
VOIX :	Allô!
RÉGULATEUR :	Ici le régulateur.
VOIX :	413 à l'appareil. Il y a eu... euh... une rencontre ici. Nous venons tout juste de dépasser l'aiguille et nous sommes en plein dans le décor. Je ne peux pas communiquer avec l'équipe de tête.
RÉGULATEUR :	Vous voulez dire que vous avez déraillé?
CHEF DE TRAIN 413:	Ouais, et il y a eu une grosse explosion en avant. Il y a peut-être environ 40 wagons qui me séparent de... l'endroit où il y a de la fumée et où tout a été foutu en l'air. J'ai vu un gros nuage de...
TONALITÉ	
VOIX :	Allô! Ici le chef du train 413 à Edson ouest. Ah! La situation semble joliment grave en avant. Il y a beaucoup de... euh... vapeurs et de matériel autour. Je ne sais pas si je devrais y aller. Mais je n'arrive pas à mettre le grappin sur la tête du train.

G. Train 4 – De Jasper à Dalehurst

Le train 4 est parti de Jasper à 7 h 15, soit dix minutes en retard. En préparation du départ, il y avait eu un essai de frein comportant l'utilisation de la radio de la locomotive. Cette communication a été entendue par le chef de train adjoint, M. Timpe, au moyen de sa radio portative.

Le mécanicien Miller a eu, avant le départ, deux conversations avec le régulateur à Edmonton, la première à environ 6 h 30, et l'autre à 7 h 05. Celles-ci ont porté sur des questions courantes, et la transcription n'a rien indiqué d'anormal. Il n'y a eu avant la collision aucune autre communication radio entre le train 4 et le régulateur.

Le trajet Jasper-Hinton s'est effectué sans incidents. Le train 4 est arrivé à Hinton à 8 h 20, et il s'est arrêté pour permettre aux voyageurs de descendre. On a utilisé les freins pour l'arrêter à Hinton.

Les mécaniciens Miller et Peleshaty ont permuté comme d'habitude à la tête du train, à Hinton. Comme c'est M. Miller qui a conversé avec le régulateur avant le départ de Jasper, nous présumons qu'il était aux commandes de Jasper à Hinton. La position du cadavre de chacun des deux hommes après la collision indique qu'ils ont agi comme de coutume le 8 février. M. Peleshaty était donc aux commandes au moment de l'impact.

Le train a quitté Hinton à 8 h 25, avec cinq minutes de retard.

Les deux membres survivants de l'équipe de marche du train, MM. Timpe et Quast, ne se souviennent d'aucune radiocommunication avec la tête du train après le passage à Hinton.

Des inscriptions au journal *réseau* de la Commande Centralisée de la Circulation indiquent que tout juste une minute après que le train 4 eut quitté Hinton, le régulateur a commandé qu'une mesure quelconque soit prise à Pedley, première gare à l'ouest du lieu de la collision. Il est impossible pour le moment de déterminer la nature de cette demande, et le régulateur ne s'en souvient pas. Pour une raison également impossible à déterminer, l'ordinateur n'a pas permis l'exécution de la mesure demandée. Cette demande illégale a été suivie immédiatement d'une commande de renversement (ou d'ouverture) de l'aiguille à Dalehurst, et l'enregistrement indique que cette dernière s'est ouverte à 8 h 29, soit environ 11 minutes avant la collision.

Cette série d'inscriptions dans le journal de la CCT laissent supposer que le régulateur a peut-être envisagé d'arrêter le train 4 sur la voie d'évitement de Pedley, et de laisser passer le train 413, mais que l'ordinateur n'a pas accepté cette instruction. Toutefois, les relevés n'indiquent aucune condition d'exploitation qui aurait rendu cette demande illégale, et le régulateur ne se souvient pas d'avoir essayé de réaliser son projet. C'est pourquoi cette idée semble sans fondement.

Le train 4 est arrivé à Pedley à 0837:15, et il a poursuivi sa marche vers Dalehurst. Le témoignage d'un expert en signaux du CN indique que le signal d'approche, au point milliaire , avait dû autoriser le train 4 à poursuivre ainsi son chemin. L'un des voyageurs se souvient d'avoir observé un signal qui était jaune sur fond vert, peu avant la collision. S'il s'agissait du signal d'approche, cette indication s'appelle approche limitée, et l'instruction donnée par la règle 282 a) du Règlement unifié d'exploitation consiste à avancer, en approchant du signal suivant à une vitesse limitée, c'est-à-dire ne dépassant pas 45 milles à l'heure.

Deux voyageurs du train 4 ont signalé qu'ils avaient vu venir le train 413 avant l'accident. M. Ken Cuttle était assis à l'avant du dôme de la voiture panoramique, laquelle venait en cinquième position. Il a vu le phare du train 413, et, à cause du mouvement de lacet latéral, il a pu se rendre compte que ce train avançait. Il a supposé que la voie était double, de sorte qu'il n'a pas pressenti la collision.

L'autre voyageur qui a vu venir le train 413 avant l'impact était M. Perry Warniski; il était assis dans la voiture ordinaire, qui était la quatrième unité du train de voyageurs. Il s'est aperçu que le train 413 s'en venait sur la même voie, et il a crié «Il est sur notre voie!» juste avant la collision.

M. Cuttle se rappelle également avoir vu des signaux rouges à l'est de la locomotive de tête du train 4. Il a témoigné qu'il y avait aperçu deux feux rouges et qu'il avait remarqué un troisième feu rouge à l'est du point d'impact, et que ces trois feux étaient du côté nord de la voie. Un autre

voyageur, M. Grosh, a signalé lui aussi qu'il avait vu trois feux rouges du côté nord de la voie, juste avant l'impact.

M. John Raistrick, un employé itinérant du CN en vacances avec sa famille, occupait la voiture coach (qui, comme nous l'avons vu, venait en quatrième position dans le train) quelques minutes avant la collision. Il avait parlé aux trois membres de l'équipe du CN, MM. Brownlee, MacMillan et Tretiak, qui étaient assis au centre de la voiture, sur les sièges qui leur avaient été attribués. Il a déclaré devant la Commission, que les radios portatives de ces trois employés étaient allumées. Il est allé rejoindre sa femme et sa fille dans la voiture occupant la 5e position, peu avant la collision.

Le mécanicien de locomotive devait faire entendre le sifflet avant de croiser le passage à niveau public au point milliaire 174.25. Les passagers qui ont témoigné ne se rappellent pas avoir entendu le sifflet bien qu'ils l'aient entendu à d'autres occasions.

Aucun des témoins du train 4 n'a eu connaissance d'un serrage quelconque des freins avant l'impact. Cette conclusion est partagée par plusieurs voyageurs, et au moins par trois personnes qui se seraient probablement aperçues d'un tel serrage des freins s'il y en avait eu un : M. Raistrick, et les deux membres survivants de l'équipe, MM. Timpe et Quast.

La radio des deux derniers était allumée, et réglée constamment sur le canal 1 pendant le trajet, mais ceux-ci n'ont entendu aucun message radio du train 413 avant la collision. M. Timpe a témoigné que son appareil était en bon ordre avant l'impact, et qu'après, il a reçu des messages du régulateur et entendu distinctement les communications entre M. Smith et ce dernier.

H. Collision

D'après les constatations faites à la suite de la collision lorsque l'on recula une locomotive dans un sens et l'autre dans le sens opposé, à partir du point d'impact, et en supposant une vitesse de 59 milles à l'heure dans le cas du train 413, et de 49 milles à l'heure dans celui du train 4, le CN a élaboré un scénario des incidents ayant entouré la collision. Les résultats que l'on peut en tirer sont démontrés dans le diagramme de la page 76 et analysés.

La principale observation que l'on peut faire à partir des hypothèses retenues, c'est que lorsque le train 4 s'est approché de Dalehurst, l'indication du signal 1730 qui l'autorisait à poursuivre sa marche devait être visible pour la première fois 20,4 secondes avant l'impact, et tout à fait visible 19 secondes avant ce dernier.

De plus, 19 secondes également avant l'impact, on pouvait voir l'autre train à partir de n'importe lequel des deux trains. À ce moment-là, le train 413 était encore à l'est de l'aiguille de Dalehurst, et le signal que pouvait voir l'équipe du train 4 l'autorisait à poursuivre sa progression.

Dix-huit secondes avant la collision, la locomotive de tête du train 413 s'est engagée sur le branchement. Comme nous le verrons plus avant dans le texte lors de la description en détail du système de signalisation, cela a eu pour effet de couper le circuit du signal 1730, et de faire en sorte que ce dernier passe au rouge.

Selon cette analyse, les deux trains ont été sur la même voie pendant 18 secondes avant la collision.

Le dernier incident enregistré sur les relevés d'ordinateur relatifs au mouvement des trains 413 et 4 est l'arrivée du premier à Dalehust, qui a eu lieu à 0840:34. L'inévitable se produisait environ 18 secondes plus tard.

I. Dommages

La désolation provoquée par la collision défie toute description. Il est impossible d'exprimer l'horreur qu'ont ressentie les victimes.

Vingt-trois personnes ont perdu la vie, c'est-à-dire l'équipe de tête de chacun des deux trains, et, dans le train de voyageurs, 18 passagers de la voiture qui occupait la 4e position ainsi qu'un passager qui prenait place dans la voiture panoramique qui venait en 5e position.

La destruction et la consternation causées par l'impact ont été intensifiées par l'incendie alimenté par le déversement du carburant diesel de la locomotive. Le feu s'est déclaré presque instantanément, et il s'est propagé aux locomotives de tête des deux trains, au fourgon à bagages et à la voiture coach. Le contenu d'un wagon à grain qui s'est lui aussi déversé et répandu dans la voiture coach a peut-être sauvé la vie d'un certain nombre de voyageurs en limitant l'incendie.

Il est vraiment miraculeux que 18 occupants de la voiture coach aient pu s'échapper, même si certains d'entre eux subirent de sérieuses blessures.

Les voyageurs installés au niveau supérieur de la voiture panoramique ont réussi à s'échapper par une fenêtre dont la vitre avait été fracassée; ceux qui se trouvaient au premier niveau réussirent à s'échapper par une brèche faite dans le flanc de cette voiture lorsqu'un des wagons du train de marchandises, qui avait été projeté dans les airs, est venu s'écraser à l'arrière de ladite voiture.

Les deux voitures-lits qui suivaient immédiatement cette dernière, soit les unités 6 et 7 du train, ont déraillé et se sont renversées sur le flanc. Certains des voyageurs qui s'y trouvaient ont eu de la difficulté à s'échapper, mais ils ont réussi à le faire.

La locomotive diesel, le fourgon générateur de vapeur et le fourgon à bagages, qui occupaient respectivement les positions 8, 9 et 10 du train, ont déraillé et se sont renversés (le fourgon à bagages ne l'a fait que partiellement). Les trois voitures à l'arrière du train, soit les unités 11, 12 et 13, n'ont pas déraillé. Leurs occupants ont été violemment éjectés, et certains ont subi des blessures.

Les membres de la Commission d'enquête ont entendu le compte rendu des actes d'héroïsme accomplis par des voyageurs et des employés de VIA. Le nombre de survivants, étonnant à la connaissance de l'étendue des dommages causés au matériel roulant, indique qu'il a dû y avoir bien d'autres actes de ce genre qui n'ont pas été portés à l'attention de la Commission.

Les photographies prises après la collision parlent d'elles- mêmes. Certaines d'entre elles ont été insérées au présent rapport. Dans le cas du train 413, les trois locomotives diesel, l'épandeur à grande vitesse, 35 wagons-trémies, sept wagons plats chargés de gros tuyaux, et 33 wagons-trémies transportant du soufre ont été détruits ou endommagés.

Les coûts occasionnés aux deux compagnies de chemin de fer, soit le CN et VIA, ont été évalués à environ 35 millions de dollars. La répartition des coûts figure dans le tableau ci-après :

Tableau 1

Coûts approximatifs de la collision de Hinton

Frais de VIA Rail :

Postes	En millions de dollars
Remplacement du matériel	5,820
Réparation du matériel	202
Perte de recettes (à long terme[1])	5,626
Règlement des réclamations	7,000 – 9,000
TOTAL	18,648 – 20,648

Frais de CN Rail :

Postes	En millions de dollars
Remplacement du matériel	11,262
Transport	404
Autre[2]	2,317
TOTAL	13,983

[1] Comprend les pertes de recettes pendant les années 1986 à 1990.

[2] Comprend les frais d'ingénierie, les frais de police, les frais de traitement des réclamations, les frais de gestion, les frais généraux et les frais relatifs au groupe de travail.

J. Initiatives prises immédiatement après la collision

L'une des préoccupations immédiates, après la collision, a été l'état des marchandises dangereuses transportées par le train 413. Heureusement, les 20 wagons transportant ce genre de marchandises avaient été placés près de la queue du train, de sorte qu'ils n'ont pas déraillé. À Edmonton, le régulateur a donné instruction au mécanicien du train qui suivait le train 413 de s'arrêter, de dételer ses locomotives et de se rendre jusqu'aux wagons du train 413 pour retirer du lieu de la collision tous les wagons qui n'avaient pas déraillé ou n'avaient pas été endommagés, notamment ceux qui contenaient des marchandises dangereuses.

M. Smith et l'équipe de tête de ce train, soit MM. C. Elliott, le mécanicien, et J. Keogan, l'agent de train, ont accompli cette manoeuvre mais ne se sont pas rendu compte, avant de ramener les wagons sur la voie double située au nord, que l'aiguille de Dalehurst avait été endommagée par le train 413. Par conséquent, lorsque ces wagons ont été tirés vers l'arrière, l'un d'eux a déraillé et l'aiguille ainsi que la voie ferrée ont subi des dommages.

Photo I : Lieux de la collision avec vue sur l'est. Photo : The Edmonton Sun.

Photo II : Lieux de la collision avec vue sur l'est. Photo de Jim Cochrane, the Edmonton Journal.

Photo III : Vue au sol des débris.

Photo IV : Lieu de la collision avec vue sur le nord.

Photo V : Perspective des lieux de la collision avec vue sur l'ouest. En avant-plan, un tronçon de la voie principale double.

Photo VI : Lieux de la collision avec vue sur l'est et avec un tronçon de la voie principale double et de l'épi en direction nord.

Photo VII : Voiture de Via. Photo : The Edmonton Sun.

Photo VIII : Signal 1729 N

II. ANALYSE ET RECOMMANDATIONS

La Commission avait pour mandat d'examiner soigneusement les éléments de preuve recueillis au cours des audiences, pour déterminer lesquels d'une foule de facteurs possibles ont été la cause de la collision. Ce processus a consisté à rassembler des renseignements sur l'état et l'exploitation de tout le matériel utilisé pour faire circuler chaque train, l'état et les activités de chacune des deux équipes de commande, l'utilisation du système de commande centralisée de la circulation, l'application des règles régissant le mouvement des trains, ainsi que la fonction de supervision ou de surveillance des gestionnaires, et l'organisme de réglementation gouvernemental.

En examinant ces renseignements, la Commission a dû se pencher sur un bon nombre de questions. Elle a essayé d'énoncer ses conclusions sur chacune d'elles. Plusieurs fois, elle est arrivée à la conclusion que ce qui aurait pu être un facteur de cause à effet n'avait joué aucun rôle, ou probablement aucun.

Dans d'autres cas, la Commission a conclu qu'un facteur quelconque avait certainement ou probablement contribué à la collision. Elle a alors poursuivi son étude pour déterminer les lacunes du système en cause, afin de trouver des améliorations possibles et de faire des recommandations.

A. Témoignage du chef de train Smith

Comme nous l'avons vu, les renseignements que la Commission a utilisés pour effectuer son analyse ont été recueillis auprès de 150 témoins, ou tirés d'un grand nombre de documents. Il lui a fallu souvent évaluer le poids ou la crédibilité qu'elle devait accorder au témoignage d'un témoin. En général, elle n'a pas jugé utile d'indiquer quel avait été son raisonnement pour décider du degré de confiance qu'elle devait accorder pour chacun des témoignages.

Il y a une exception. La Commission estime que les éléments de preuve fournis par le chef de train, M. Smith, au sujet de son comportement pendant les dix ou quinze minutes ayant précédé la collision, ont une importance fondamentale dans le cas de plusieurs des questions soulevées au cours des audiences.

Par exemple, le témoignage de M. Smith est fondamental lorsqu'on examine les différentes possibilités d'intervention qui ont pu se présenter à la tête du train 413 juste avant la collision.

Selon son témoignage, M. Smith a essayé plusieurs fois de communiquer par radio avec la tête du train au cours des trois ou quatre minutes qui ont précédé la collision. En supposant que ces communications pouvaient être entendues à la tête du train, on peut logiquement supposer qu'elles auraient dû éveiller l'attention de M. Hudson, et peut-être également celle de M. Edwards, si ceux-ci étaient distraits.

Le témoignage du chef de train avait lui aussi toute son importance puisqu'il fallait déterminer si les radios fonctionnaient bien, si l'équipe était vigilante et reposée, et si les règles d'exploitation en général, ainsi que la directive générale d'exploitation 3.2 b) du CN, en particulier étaient respectées.

C'est pourquoi il a été particulièrement important pour la Commission de déterminer le degré de crédibilité qu'elle devait accorder au témoignage du chef de train Smith, et il y a tout lieu de décrire d'une façon détaillée le raisonnement utilisé pour y arriver.

Le compte rendu des événements fourni par M. Smith, et plus précisément ses tentatives pour communiquer avec la tête du train, a été fait par radio au régulateur une demi-heure après la collision. Cette conversation a été transcrite comme suit :

RÉGULATEUR :	OK., euh . . . qu'indiquait le signal de Dalehurst . . . euh . . . quand l'équipe de tête l'a annoncé?
CHEF DE TRAIN SMITH :	Quoi?
RÉGULATEUR :	Quelle était l'indication donnée par . . . euh . . . ce signal à Dalehurst?
CHEF DE TRAIN SMITH :	Eh bien, j'ai appelé le mécanicien pour connaître le signal à Dalehurst, euh . . . à plusieurs reprises. La radio nous avait causé des problèmes en cours de route. Et . . . euh . . . il ne m'a jamais appelé et j'ai eu l'impression que tout allait bien, euh . . . vous savez bien, comme s'il avait le contrôle du train, et . . . euh . . . j'ai continué à l'appeler et il n'a pas répondu, et . . . euh . . . j'ai essayé des canaux différents. Ah! . . . je pense que nous avons bien pu brûler un feu rouge. Lui, en tout cas. Je ne suis pas sûr. Qu'avez-vous sur votre tableau?

RÉGULATEUR : Eh bien, il (le signal) aurait dû être rouge sur le tableau.

CHEF DE TRAIN SMITH : Alors il doit l'avoir franchi ce feu rouge parce que je n'ai pas pu lui parler. J'ai essayé, essayé ... Et j'ai eu de la difficulté avec les radios . . . même hier soir en descendant. Et je . . . et je captais des parasites et j'ai pensé que le mécanicien avait le contrôle du train parce que j'ai senti le jeu des attelages . . . quand il a appliqué les freins. Et puis . . . la pression d'air est tombée . . . et, euh . . . tout ce que j'ai pu voir, c'est une énorme boule de feu en l'air.

Certains éléments du témoignage de M. Smith ont amené la Commission à mettre en doute son exactitude. Ce sont les suivants :

1. Les appels radio que M. Smith déclare avoir faits n'ont pas été entendus par MM. Quast ou Timpe, qui étaient à l'arrière du train 4, même si leurs radios respectives étaient réglées et même si d'autres témoignages ont établi que rien ne les aurait empêchés de capter ces appels.

   Il semble également improbable que les transmissions en question aient été entendues dans la locomotive du train 4, parce que si elles l'avaient été, il y a tout lieu de supposer qu'elles auraient provoqué une réaction. L'absence d'une telle réaction peut aussi bien résulter de ce que le radio de la locomotive ne fonctionnait pas ou du simple fait qu'il n'y a jamais eu de transmission.

2. Même si M. Smith déclare qu'il avait conclu avant la collision que son radio transmetteur gris fonctionnait mal, il l'a pris avec lui avant de sauter du train. Il a ensuite communiqué à plusieurs reprises avec le régulateur au moyen de son appareil, et il n'a paru nullement surpris que celui-ci se remette à bien fonctionner.

3. Dans sa conversation avec le régulateur après la collision, M. Smith a mentionné le mauvais fonctionnement des radios au cours du trajet vers Edson la nuit précédente. Cela semble contradictoire, car M. Smith n'a pas demandé la réparation ou le remplacement de sa radio grise. Les autres radios en cause se trouvaient à bord d'un autre train.

4. M. Smith déclare qu'il a perçu un léger serrage des freins lorsque la tête du train est arrivée à la hauteur du signal d'approche. D'autres témoignages affirment qu'une telle application des freins aurait été impossible.

5. Les éléments de preuve qui seront examinés plus loin indiquent que M. Smith subissait probablement un manque de sommeil sérieux lorsqu'il a pris son poste.

6. Lorsqu'on a demandé à M. Smith quelle position il occupait dans le fourgon de queue, il a admis que peu après sa communication radio avec la tête du train, aux signaux de Hargwen, il avait quitté la tourelle et s'était rendu au pupitre situé à l'arrière dudit fourgon de queue. Il était demeuré là jusqu'à la collision. D'autres témoins ont déclaré que le chef de train doit être dans la tourelle lorsque son train roule, à moins que ses fonctions n'exigent qu'il soit ailleurs. Rien dans les fonctions de M. Smith, après le passage du train à Hargwen,

n'exigeait sa présence au pupitre arrière. Il y a possibilité que le chef de train Smith ait manqué d'attention à ses devoirs après son passage à Hargwen.

Ces éléments de preuve ont également leur importance pour déterminer la crédibilité du chef de train Smith, car lorsque ce dernier témoigna, il justifia d'abord sa présence à l'arrière du fourgon de queue en faisant remarquer qu'il avait voulu être en mesure de communiquer avec une équipe de travail qui est souvent postée près des signaux de Hargwen. Il a laissé entendre que lorsqu'il occupait cette position, il avait aperçu plusieurs fois, des équipes de travail au cours des semaines précédentes. Lorsqu'on lui a signalé que les documents du CN indiquaient qu'il n'y avait eu aucune équipe de travail à cet endroit depuis plusieurs mois, il a reconnu que s'il était allé à l'arrière du fourgon de queue, c'était en réalité parce qu'il préférait s'asseoir là. Le changement de son témoignage confronté à une version contradictoire des faits éveilla l'inquiétude de la Commission.

7. Il y a un manque de concordance entre ce que M. Smith déclare avoir fait et ce qu'il dit concernant son état d'esprit pendant les quelques minutes qui ont précédé la collision. Il soutient qu'il n'avait jamais douté que le train était sous contrôle, même s'il a déclaré avoir fait des appels répétés avec son appareil gris, puis des appels répétés avec son appareil rouge, notamment des appels sur chacun des quatre canaux en service. Il a indiqué qu'il avait appelé sur son appareil rouge tout en s'accrochant aux barreaux de l'échelle menant à la tourelle. Les descriptions qu'il a donné de son comportement laissent supposer qu'il avait une certaine conscience de l'urgence de la situation, bien qu'il ait déclaré qu'il n'avait eu aucune inquiétude.

8. Si on accepte d'emblée le témoignage de M. Smith, on constate un intervalle d'un peu plus de trois minutes entre le moment où celui-ci n'a reçu aucune réponse radio et le moment de la collision. Il a donc eu plus que le temps nécessaire pour apprécier la gravité de la situation. S'il a vraiment fait toutes les tentatives qu'il déclare avoir faites sur l'appareil radio, celles-ci n'ont pas pu prendre plus de la moitié de cette période, et il est difficile pour la Commission de croire que plus de trois minutes ont pu s'écouler sans qu'il s'inquiète assez de la situation pour prendre une mesure quelconque.

9. Le jour de l'accident, M. Smith a été interrogé par la GRC, et, dans la déposition qu'il a faite, il a déclaré qu'il avait pensé que l'équipe de tête devait être endormie. Son témoignage devant la Commission fait voir clairement qu'il regrettait d'avoir fait cette déposition, et ses réflexions après l'accident l'ont fait changer d'idée à ce sujet. Toutefois, le fait de faire cette déclaration semble indiquer à la Commission qu'il n'a peut-être pas effectué les appels radio dont il fait état. Sa déposition selon laquelle il pensait que l'équipe de tête dormait ne concorde pas avec sa déclaration indiquant qu'il avait eu l'impression que les freins avaient été serrés et que le train était sous contrôle.

Il n'est pas difficile de comprendre comment, étant donné l'ampleur de la catastrophe, le chef de train Smith n'a pas pu s'empêcher de trouver des raisons à sa conduite. Mais il y a tout simplement trop de différences entre ses témoignages, et ces derniers suscitent trop de points d'interrogation, pour que la Commission leur accorde un poids considérable.

B. État du matériel

1. La voie

L'une des premières questions sur lesquelles la Commission s'est penchée au cours de son enquête a été la conception et l'état des voies ferrées dans le secteur de Dalehurst.

Dans le voisinage de Dalehurst, la voie ferrée a été construite en 1982 et est censée être conforme aux normes du CN pour les grandes lignes où circulent des trains lourdement chargés. Elle comprend des rails de 136 lb posés sur des traverses en bois mou disposées sur un ballast en pierre concassée de 12 pouces d'épaisseur, lui-même placé sur 12 pouces de sous-ballast qui, pour leur part, reposent sur la couche supérieure de la plate-forme de la voie.

Le branchement de Dalehurst, c'est-à-dire ce tronçon où la voie simple rejoint la voie double et où l'aiguille est située, est un branchement de déviation à droite du n° 20, d'un poids de 136 lb et construit selon les normes du CN pour les lourds branchements de grandes voies principales. Des attaches résistantes fixent les rails et autres éléments aux selles des traverses, qui sont vissées par des tire-fond aux traverses d'aiguillage en bois dur. Les pointes d'aiguille sont reliées à un aiguillage commandé à distance au moyen de la tringle de manoeuvre, de la tringle de blocage, et du contrôleur (appareil de contrôle de position d'aiguille).

La voie ferrée et le branchement ont été inspectés le 7 février par un contremaître du service d'inspection et de réparations légères, qui circulait sur un véhicule rail-route, et aussi par un contremaître du même service qui se déplaçait en train. La dernière fois que le branchement avait été inspecté en son entier et en détail, c'était le 30 janvier. Ces inspections ont été effectuées conformément aux circulaires sur les pratiques normalisées du CN relatives aux inspections de voies et de branchements. Aucun défaut dépassant les limites de tolérance n'a été constaté.

La Commission a la conviction que rien dans la conception, l'assise ou la construction de la voie n'a contribué à la collision.

Au cours de leur enquête, les membres de la Commission ont examiné la nouvelle voiture d'inspection de la géométrie de la voie, utilisée par le CN pour l'application de ses systèmes d'évaluation de la voie. La technique avancée qui a été mise au point pour entretenir cette dernière d'une façon sûre et rentable les a impressionnés.

2. Les trains

L'autre question examinée par la Commission a été l'état mécanique des trains qui sont entrés en collision. Y avait-il des preuves d'un défaut mécanique qui aurait pu contribuer à la collision?

a) Antécédents mécaniques des locomotives

La Commission a étudié les preuves documentaires relatives à l'entretien et à l'inspection à long terme des locomotives du train 413 et du train 4, et elle est convaincue que ces dernières étaient depuis longtemps entretenues régulièrement et convenablement.

La locomotive 5586, soit la locomotive de tête du train 413, avait commencé à être utilisée par le CN le 10 novembre 1973. De concert avec les deux autres locomotives de ce train, elle faisait l'objet d'inspections et d'entretien trimestriels, semestriels et annuels de la Compagnie,

normalisés. La dernière inspection semestrielle avait eu lieu le 10 décembre 1985, et l'inspection trimestrielle suivante ne devait avoir lieu qu'en mars 1986. La locomotive avait été retirée du service pendant 156 jours vers la fin de 1984 et au début de 1985, à cause du faible trafic ferroviaire.

Les deux autres locomotives du train 413 avaient subi une inspection périodique, l'une en décembre 1985 et l'autre en janvier 1986. Les éléments de preuve démontrent que toutes les vérifications nécessaires avaient été effectuées au cours de cette inspection.

Le dossier d'entretien de la locomotive de tête du train 4, soit la 6566, indique que celle-ci avait posé plusieurs problèmes au cours des quelques mois qui ont précédé la collision. Cela n'a peut-être rien de surprenant puisqu'elle est entrée en service en 1952. Ces problèmes comprenaient notamment des fenêtres qui s'ouvraient et se fermaient mal, la buée dans les vitres, le mauvais fonctionnement du tachymètre, des fuites par le pare-brise, et un accélérateur (ou manipulateur) qui collait. Les témoignages, y compris celui du mécanicien qui avait conduit le train 4 à Jasper le 8 février, établissent toutefois qu'aucun de ces défauts ne causait des difficultés le jour de la collision, et par conséquent que toute insuffisance de l'entretien reçu par la locomotive, démontrée par les défauts en question, n'a rien à voir avec les questions dont la Commission a été saisie.

La Commission a la conviction que les antécédents des locomotives au chapitre de l'entretien ne lui fournissent aucun motif d'inquiétude ou d'insatisfaction.

b) Inspections avant le départ – Train 413

La Commission a entendu le témoignage de plusieurs membres de l'équipe qui avait composé le groupe de traction du train 413 à la cour de triage de Calder du CN, à Edmonton. Cette équipe était chargée d'effectuer les inspections et l'entretien de routine de huit groupes de traction qui devaient partir les 7 et 8 février. Les modalités usuelles comprenaient l'inspection de tout le matériel et tous les raccords, les essais de fonctionnement des locomotives, des freins et du matériel connexe, et ceux des appareils radio des locomotives.

Dans les déclarations qu'ils ont faites au CN après la collision, et au cours de leurs témoignages respectifs devant la Commission, les membres de cette équipe se sont déclarés convaincus d'avoir exécuté toutes les inspections courantes qu'ils étaient tenus d'effectuer. Leurs dépositions n'étaient manifestement pas fondées sur un souvenir précis du groupe de traction à la tête du train 413. Elles reposaient plutôt sur l'hypothèse selon laquelle chaque membre de l'équipe avait procédé comme d'habitude pour chacun des groupes de traction auxquels cette dernière avait été affectée ce soir-là : ou bien aucun défaut mécanique constaté n'avait été trouvé, ou bien il avait été corrigé, s'il y avait lieu.

Il existe un relevé de toutes les inspections effectuées par l'équipe en question, pour chacun des groupes de traction concernés. Ce relevé prend la forme d'une liste des tâches à exécuter. Dès que l'une d'elles est terminée, l'employé qui s'en est chargé indique qu'il l'a accomplie en signant la liste dans l'espace prévu à cette fin.

Si ce document avait été rempli convenablement, il aurait établi hors de tout doute que chacune des tâches prescrites avait réellement été exécutée dans le cas du groupe de traction du train 413. Malheureusement, on ne l'a pas rempli correctement; comme l'équipe était particulièrement occupée le soir du 7 février, c'est le superviseur qui l'a rempli. Il n'a donc pas été rempli par ceux-là mêmes qui avaient effectué le travail, de sorte qu'il n'ajoute rien aux témoignages respectifs des membres de l'équipe. Il a en fait été rempli d'après l'hypothèse

suivante : comme l'inspection et l'entretien courants exigeaient que certaines tâches soient exécutées, celles-ci ont été accomplies.

Il n'en demeure pas moins que puisque l'équipe d'inspection et d'entretien d'Edmonton a la conviction qu'elle a effectué tout ce qu'elle devait faire, et que l'équipe qui a conduit le train d'Edmonton à Edson n'a remarqué aucune anomalie importante en cours de route, on peut conclure logiquement soit que cette équipe d'inspection avant le départ avait exécuté toutes les tâches exigées, soit que si elle en a omises, celles-ci n'avaient pas d'importance.

Une seconde équipe composée de deux wagonniers a inspecté les wagons du train 413, avant le départ de ce dernier. Elle a marché sur toute la longueur du train, en inspectant la conduite générale de frein à air et en vérifiant s'il n'y avait pas un défaut ou une anomalie. Elle a raccordé ladite conduite générale à l'approvisionnement d'air, et fait de légers rajustements pour éliminer des fuites mineures. Elle n'a trouvé aucune fuite importante. Elle a également vérifié le fonctionnement des freins en serrant et desserrant ces derniers, et en examinant chaque wagon pour s'assurer que les sabots de frein avaient bien fonctionné.

L'essai définitif du train 413, aux triages Edmonton-Calder, a été exécuté par l'équipe qui avait été affectée à la conduite de ce train d'Edmonton à Edson.

Cette équipe a procédé aux inspections et aux essais courants du groupe de traction lorsqu'elle l'a pris en charge avant qu'il soit attelé aux wagons. Elle l'a ensuite fait circuler jusqu'à la voie où se trouvaient ces derniers, puis elle l'a attelé et, avec l'aide des wagonniers, elle a mené l'essai de frein réglementaire. Au départ du train, l'équipe de queue a effectué une inspection au défilé avant de monter dans le fourgon. Elle s'est également assurée que les radios fonctionnaient bien en les utilisant pour exécuter ces essais et inspections et pour communiquer avec le bureau de régulation d'Edmonton.

Il y a eu certaines lacunes évidentes dans les modalités d'inspection suivies aux triages Calder. Les relevés insatisfaisants établis par l'équipe qui s'est occupée du groupe de traction avant le départ du train ont déjà été signalés. En outre, lorsque l'équipe qui devait conduire ce dernier a effectué l'essai de frein relatif au groupe de traction, il n'y a eu personne près des locomotives pour vérifier s'il y avait eu effectivement serrage des freins. Mais cette lacune n'a pas d'importance puisqu'un essai convenable a eu lieu après que ledit groupe de traction eut été attelé au reste du train.

Par ailleurs, lorsque le mécanicien a fait l'essai du dispositif de sécurité, c'est-à-dire la pédale de sécurité, il n'a pas attendu que les freins soient serrés. Il a terminé l'essai en entendant le sifflet après le relâchement de la pédale. Toutefois, l'équipe d'inspection et d'entretien avant le départ avait déjà effectué un essai complet dudit dispositif de sécurité, et constaté que celui-ci fonctionnait normalement. Le fonctionnement de cette pédale est décrit en détail à la page 137 du présent rapport.

Envisagées dans une juste perspective, ces lacunes ne laissent aucun doute au sujet du bon état de marche du train 413 lorsque celui-ci est parti d'Edmonton.

c) Fonctionnement du train 413 d'Edmonton à Edson

Sauf en ce qui a trait à deux anomalies auxquelles la Commission accorde très peu d'importance, le trajet Edmonton-Edson s'est déroulé sans incidents, étayant ainsi la conclusion selon laquelle le train 413 était en bon état de marche.

La première anomalie a été décrite par le mécanicien, M. Michel Janusz, comme un roulis des locomotives lorsqu'elles circulaient à faible vitesse. Il a pensé que cela résultait de ce que les deux locomotives qui suivaient la première avaient un régime plus rapide. Ce roulis pouvait être éliminé en maintenant, à faible vitesse, le même régime pour toutes les locomotives. C'est pourquoi M. Janusz a évité de se servir des freins pour ralentir le train, utilisant plutôt l'accélérateur. Les freins n'ont été utilisés que deux fois pendant tout le trajet Edmonton-Edson.

La seconde, c'est qu'au cours de ce dernier parcours, une sonnerie et un voyant ont averti le mécanicien qu'il y avait un problème dans la deuxième unité de locomotive. L'agent de train, M. Ozubko, a effectué une inspection et découvert que le voyant du tableau de commande électrique de la deuxième locomotive était allumé. Il a rajusté le commutateur d'isolement et il n'y a eu aucune autre anomalie pendant le reste du trajet.

La Commission est convaincue que ni l'un ni l'autre de ces incidents n'indiquent une déficience importante du matériel roulant du train 413, et que ceux-ci n'ont rien à voir avec la collision.

L'équipe de queue de l'étape Edmonton-Edson du trajet effectué par ce train a informé la Commission que les manomètres du fourgon de queue, qui indiquent la pression dans la conduite générale de frein, fonctionnaient bien. Mais elle ne se souvenait pas d'avoir entendu le sifflet avertisseur à l'une ou l'autre des deux occasions où il y avait eu serrage des freins. Elle a également signalé que les radios des trains n'avaient posé aucun problème pendant le trajet.

d) Préparation du train 4

C'est à Vancouver que la moitié avant du train 4 a été préparée en vue du trajet. La moitié arrière, qui, jusqu'à son arrivée à Jasper, constituait le train 6, a été préparée à Prince Rupert.

Les équipes qui ont préparé ces trains n'ont pas témoigné aux audiences de la Commission. Celle-ci a reçu les déclarations que leurs membres ont faites au CN après la collision, et elle a eu la conviction, en les examinant, que toutes les instructions avaient été suivies et que tous les essais pertinents avaient été effectués avant le départ des trains pour Jasper.

e) Fonctionnement du train 4 jusqu'à Jasper

Le train 6 (qui, à Jasper, est devenu une partie du train 4) a effectué le trajet Prince Rupert-Jasper sans aucun incident.

Certaines irrégularités ont été signalées dans le fonctionnement du train 4, de Vancouver à Jasper. Il y eut d'abord une panne de courant temporaire dans la voiture-restaurant, ensuite, un voyageur a signalé qu'il avait vu les locomotives cracher de la fumée lorsqu'elles étaient passées dans les montagnes, et vu le phare clignoter d'une façon hératique. Les équipes de marche n'ont toutefois fait état d'aucune irrégularité de fonctionnement importante, sauf dans le cas des difficultés posées par la radio de la locomotive. Ces dernières font plus loin l'objet d'un exposé, lorsque la question des radios est examinée en détail.

f) Entretien du train 4 à Jasper

Dès leur arrivée à Jasper, chacun des trains de voyageurs a subi une inspection au défilé et une inspection effectuée à pied par les wagonniers, dans le triage de Jasper. Les trains ont été attelés et la conduite générale des freins a été inspectée et mise à l'essai. Un fourgon générateur

de vapeur a été attelé à la queue du train, pour être acheminé à Edmonton en vue de son entretien régulier.

Les essais de frein prescrits ont été effectués avant le départ. du train 4. Un entretien mineur a été nécessaire pour dégeler une conduite de vapeur sur une des locomotives.

Les radios ont été utilisées au cours des essais divers, et jugées en bon état. L'attention accordée à la radio de la locomotive, à Jasper, est abordée dans l'exposé sur les radios qui figure plus loin dans le présent rapport. Sous réserve seulement des observations qui y sont faites, la Commission est convaincue que toutes les modalités d'inspection appropriées ont été suivies dans le cas du train 4 (toujours à Jasper).

g) Inspection du matériel après la collision

Les parties des trains 413 et 4 qui n'ont pas été endommagées dans la collision ont plus tard été inspectées par les agents du CN et ceux de la Commission canadienne des transports. En outre, des composants des wagons et voitures déraillés ont été examinés, en particulier les roues du matériel détruit. Certaines des observations faites au cours de ces inspections sont examinées plus loin dans la section du rapport qui porte sur les freins et les radios. La conclusion générale qui découle de ces inspections est que rien n'a démontré une défaillance mécanique quelconque qui aurait pu contribuer à la collision.

Un défaut possible, qui n'aurait pas agit directement sur la collision mais qui peut avoir eu une certaine importance, concerne les essais relatifs au sifflet du circuit de frein, dans le fourgon de queue du train 413. Ces essais ont été effectués plus d'une fois après la collision, et le sifflet n'a pas toujours fonctionné. Il est donc tout à fait possible que celui-ci ait été en mauvais état au cours du trajet effectué par le train 413, le 8 février.

3. Les freins

Les éléments de preuve qui sont exposés en détail ci-après appuient la conclusion selon laquelle il n'y a eu aucun serrage des freins de l'un ou l'autre train avant la collision. Il était par conséquent d'une importance primordiale de déterminer si cela résultait d'une défaillance des circuits de frein des deux trains.

a) Circuits de frein

Chaque train était équipé de deux circuits conformes de frein à air. L'un d'eux, appelé frein indépendant, ne visait que le groupe de traction. L'autre, connu sous le nom de frein automatique, était utilisé pour l'ensemble du train, tant les locomotives que les wagons ou les voitures.

Le frein indépendant est actionné par un levier sur le panneau situé devant le mécanicien. Le frein automatique est actionné au moyen d'une manette placée elle aussi devant le mécanicien; le circuit de frein automatique exige que chaque wagon ou voiture ait son propre dispositif de freinage. Ces freins sont reliés par une conduite d'air appelée conduite générale des freins, qui s'étend sur toute la longueur du train. La pression d'air y est maintenue à un certain niveau par un compresseur et un réservoir principal placés dans la locomotive.

Lorsqu'il désire effectuer une application normale des freins, le mécanicien en déplace la commande pour réduire la pression d'air dans la conduite générale. Cela permet à un distributeur placé dans chaque wagon ou voiture de laisser passer l'air jusqu'au cylindre de frein qui, à son

tour, permet aux sabots de venir en contact avec les roues. La force de serrage des freins dépend du degré de réduction de la pression d'air. Le serrage des freins le plus prononcé s'appelle serrage normal complet. Les freins sont desserrés lorsque le mécanicien ajuste sa commande pour rétablir la pression dans la conduite d'air.

Dans le cas du serrage d'urgence des freins, il y a freinage maximum parce que le robinet de frein de chaque wagon ou voiture permet à l'air contenu dans un réservoir de secours distinct de circuler jusqu'au cylindre de frein. Cela assure une puissance de freinage (pression d'air) supplémentaire de 20 pour cent. Le mécanicien peut effectuer un serrage d'urgence des freins en déplaçant le plus loin possible le levier actionnant les freins automatiques; l'agent de train de tête peut faire de même en tirant un levier situé devant son siège, du côté gauche de la cabine de la locomotive, et l'équipe de queue, en tirant n'importe lequel des leviers ou des cordons installés à cette fin dans le fourgon de queue. Le circuit est également conçu de façon que les freins s'appliquent en cas d'urgence, c'est-à-dire s'il y a diminution soudaine de la pression d'air à cause, par exemple, de la rupture de la conduite générale des freins pour une raison quelconque.

b) État des freins

Aucun témoignage n'a permis de croire que le système de freinage du train 413 était défectueux. Les essais appropriés avaient été effectués avant que le groupe de traction soit attelé à Edmonton, et il y avait eu un autre essai alors que le train était complet, avant le départ d'Edmonton. Toutefois, aucun essai en marche n'a suivi ce dernier, et l'essai de frein numéro 2 qui aurait dû avoir lieu à Edson lorsque l'équipe Edson-Jasper s'est mise aux commandes du train n'a pas été effectué parce qu'il était impossible à cause du changement d'équipe réalisé à la course. Il n'y a pas eu non plus d'essai en marche des freins après le départ d'Edson. Des témoins ont informé la Commission que la pente ascendante rendait difficile un tel essai.

Les témoignages indiquent qu'on a très peu utilisé les freins du train 413 sur le trajet compris entre Edmonton et le lieu de la collision. Comme nous l'avons vu, le roulis des locomotives, à faible vitesse, a dissuadé le mécanicien d'Edmonton de serrer les freins. Il n'a utilisé ces derniers qu'une fois avant d'arriver à Edson, et à d'autres occasions, il a ralenti et arrêté le train en réduisant l'accélérateur. Il y eut une application minimum des freins à Edson pour permettre le changement d'équipe.

Le chef de train, M. Smith, a supposé que les freins avaient été serrés pour faire arrêter le train sur la voie d'évitement de Medicine Lodge. Mais il est tout à fait possible que le train ait été arrêté sans utilisation des freins et que seul le frein indépendant de la locomotive ait été serré, sur ladite voie d'évitement, pour empêcher le train de reculer.

Après la collision, les freins des 39 wagons qui n'avaient pas subi de dommages ont été mis à l'essai, et il a été déterminé qu'ils fonctionnaient normalement.

Les témoignages permettent la Commission de conclure que les freins du train 413 étaient en bon état. Les renseignements sur lesquels elle a fondé cette conclusion ne sont peut-être pas aussi nombreux qu'ils auraient pu l'être, mais elle estime qu'ils sont suffisants pour étayer sa conclusion.

Quant au train 4, les équipes ayant conduit les trains qui le composaient jusqu'à Jasper n'ont signalé aucun problème relatif aux freins. Après que les trains 4 et 6 eurent été attelés à Jasper, l'essai de frein réglementaire a été effectué. Les freins ont été utilisés de nouveau pour immobilier le train à Hinton. Ceux des wagons non endommagés du train 4 ont subi des essais après la collision, et les employés qui ont procédé à cette expertise ont constaté leur bon fonctionnement.

Il y a par conséquent tout lieu de conclure que les freins du train 4 étaient eux aussi en bon état.

C'est pourquoi la Commission est convaincue que l'absence de tout serrage des freins de l'un ou l'autre train avant la collision n'est pas le résultat d'une défaillance du circuit de freinage.

4. Les radios

Les radios jouent un rôle important dans la commande de la circulation. Même si les messages transmis par radio sont subordonnés aux directives communiquées par la signalisation, les témoignages des équipes de train ont établi hors de tout doute que celles-ci considèrent les radiocommunications comme un outil précieux dans l'exercice de leurs fonctions. C'est ainsi que le compte rendu donné par M. Smith (le chef de train) des incidents ayant précédé immédiatement la collision montre que la radio est fondamentale pour assurer l'efficacité de l'équipe de queue d'un train de marchandises du CN. Il est donc important d'examiner les éléments de preuve relatifs à l'état des radios des deux trains concernés.

a) Matériel radio

Il y avait quatre modèles de radios différents à bord des deux trains. Ils étaient tous identiques à ceux que le CN utilise habituellement.

i) Radios des locomotives

La radio de la locomotive du train 413 était située sur le pupitre placé juste devant le siège du mécanicien. Il y avait un haut-parleur auxiliaire installé au plafond, pour permettre à l'agent de train installé à la tête du train d'entendre les communications radio avec la locomotive, qu'elles proviennent du chef de train (dans le fourgon de queue) ou du régulateur. Ce ne sont pas toutes les cabines de locomotive qui sont équipées d'un tel haut-parleur de plafond, mais le train 413 en avait un.

La transmission s'effectue au moyen d'une commande manuelle semblable à celle d'un récepteur téléphonique, sauf qu'il est muni d'une touche émission. Il y a également une commande permettant au mécanicien de régler le volume. À cause de la conception de cette dernière, le mécanicien n'est pas censé pouvoir baisser le volume suffisamment pour que la radio ne puisse pas être entendue. Mais le témoignage du radiotechnicien expert du CN a toutefois établi que la commande en question laissait à désirer. Même avec le niveau de bruit de marche, il était impossible d'entendre la radio si le volume avait été réduit à un niveau très bas.

La radio peut émettre ou recevoir sur quatre fréquences ou canaux déterminés à l'avance. Elle est conçue de façon que lorsque le combiné est replacé sur son support, elle puisse revenir automatiquement au canal 1, peu importe le canal sur lequel elle était réglée auparavant. Toutefois, pour permettre d'éviter le retour automatique au canal 1 si l'opérateur ne le souhaite pas, par exemple lorsqu'une locomotive est utilisée dans une cour de triage, bon nombre de locomotives sont munies d'un faux support. Lorsque la commande manuelle y est placée, la radio ne se règle pas automatiquement sur le canal 1. Le CN n'a pas pu indiquer à la Commission si la radio de la locomotive du train 413 possédait un tel dispositif.

La radio a un bouton de tonalité qui sert à avertir le régulateur qu'on désire se mettre en communication avec lui.

La radio est utilisée pour la communication tête-queue et pour la communication train-régulateur. Elle reçoit également les communications d'autres trains qui se trouvent à proximité. Elle transmet des messages avec une puissance de sortie de 30 watts, et elle est alimentée par la batterie de la locomotive, qui est rechargée automatiquement par la génératrice de cette dernière.

La radio de la locomotive du train 4 était identique à celle du train 413.

ii) Radios des fourgons de queue

Il y avait deux radios dans le fourgon de queue du train 413. L'une d'elles faisait partie du matériel permanent de ce fourgon et devait y rester à moins d'être apportée ailleurs pour fins d'entretien. Comme son boîtier en plastique est rouge, on l'appelle radio rouge. Elle est installée dans la tourelle.

La radio rouge a une puissance de sortie de 5 watts et elle est alimentée par trois piles de lanterne ordinaires. Celles-ci ne sont pas rechargeables et doivent être remplacées lorsqu'elles sont épuisées. Il y a une petite lampe diode qui brille avec beaucoup d'éclat pendant la transmission, si les piles sont assez puissantes. Si elles sont faibles, ou bien la diode vacille, ou bien, elle ne s'allume pas.

Les commandes comprennent un interrupteur marche/arrêt, une touche émission sur le microphone, un bouton de réglage du volume (ou commande du volume), un bouton du réglage silencieux, et un sélecteur de canal qui permet de choisir quatre canaux à fréquence déterminée à l'avance. En outre, un commutateur permet de donner une tonalité pour prendre contact avec le régulateur. La radio est raccordée à une antenne installée sur le toit de la tourelle.

La radio du fourgon de queue sert avant tout à communiquer avec la tête du train, mais peut également être utilisée pour les communications train-régulateur.

L'autre radio du fourgon de queue du train 413 était identique à la radio rouge, sauf que sa couleur était grise. Elle ne faisait pas partie du matériel permanent du fourgon de queue, mais elle y avait été apportée par M. Smith. Celui-ci l'avait obtenue à Jasper le soir du 7 février, et il l'avait utilisée, cette nuit-là, au cours du trajet Jasper-Edson. Il devait la remettre à la gare de Jasper dès que le train 413 serait arrivé à cette destination.

En général, le chef de train place cette radio sur le pupitre à l'arrière du fourgon de queue. Comme elle est utilisée sans aucune antenne extérieure, elle n'est pas aussi efficace que la radio rouge lorsqu'on s'en sert dans le fourgon de queue pour transmettre ou recevoir des messages.

Aucune radio portative d'une puissance de 5 watts n'est utilisée dans les trains de voyageurs.

iii) Radios portatives d'une puissance de 2 watts

Un agent de train de tête comme M. Edwards a normalement avec lui une petite radio portative qu'il obtient de la gare de départ, où il doit la remettre par la suite. Cette radio a une puissance de 2 watts et elle est alimentée par une pile rechargeable. En règle générale, elle n'est pas utilisée lorsque le train est en marche; elle a plutôt pour but d'aider l'agent de train de tête à effectuer ses inspections réglementaires et à exercer ses autres fonctions lorsqu'il n'est pas à bord du train.

Les membres de l'équipe de queue du train 4, c'est-à-dire le chef de train et son adjoint dans la première moitié de ce dernier, ainsi que le chef de train adjoint et l'agent de train, dans la seconde, avaient tous une radio portative d'une puissance de 2 watts, identique à celle de M. Edwards, pour des raisons semblables.

b) État des radios

i) Train 413 – Radio de la locomotive

L'un des membres de l'équipe qui a préparé le train 413 avant son départ d'Edmonton était chargé d'inspecter la radio de la locomotive et d'en vérifier le fonctionnement. Il s'est rappelé que la locomotive 5586 n'avait pas de radio lorsqu'il y a pénétré pour la première fois. C'est la raison pour laquelle il en a installé une, puis il en a vérifié le fonctionnement en communiquant avec le coordonnateur d'atelier au triage Calder.

La Commission a été informée que les radios des locomotives sont inspectées au cours de l'examen trimestriel de ces dernières. La dernière visite de la locomotive 5586 remontait au 17 décembre 1985, et on peut supposer que l'inspecteur aurait vérifié toute radio qu'on y aurait laissée à cette date. Toutefois, il n'y avait aucun relevé de la date à laquelle la radio installée dans la locomotive le 7 février avait été inspectée pour la dernière fois.

L'antenne et le matériel radio câblés en permanence dans la locomotive ont dû être examinés au cours de cette inspection trimestrielle si les modalités prévues ont été suivies. Ces dernières comprennent notamment la mesure du pouvoir de réflexion de l'antenne. Si le résultat obtenu est supérieur à un demi-watt, et en supposant un niveau de sortie de 30 watts, la réception risque d'être difficile. En fait, ce genre de problème s'est posé dans le cas d'une radio de locomotive utilisée pour les essais pratiques (en service réel) effectués dans le cadre de l'enquête sur la collision. Pour assurer une bonne transmission, il suffit généralement de nettoyer l'antenne et de vérifier le point de jonction des fils.

Le relevé des inspections de la locomotive 5586 effectuées le 17 décembre 1985 ne fait aucune allusion à ce genre de problème. Par conséquent, l'antenne n'a probablement pas été nettoyée lors de ces inspections trimestrielles. Les modalités d'inspection et d'entretien avant le départ ne prévoient pas l'examen ou le nettoyage de ladite antenne. C'est pourquoi celle-ci n'avait pas été nettoyée depuis au moins cinq mois lorsque la collision s'est produite.

La Commission a également été informée que les radios de locomotive sont mises à l'essai sur banc au moins deux fois par année. Cela signifie qu'elles sont retirées du service et que leurs pièces font l'objet d'un examen complet et d'une vérification d'usage par un technicien compétent. Il s'agit là d'un système très rudimentaire visant à faire en sorte que chaque radio subisse une vérification périodique. La Commission s'est toutefois rendu compte que la vérification d'une radio risque fort d'être oubliée.

On n'a fourni à la Commission aucun relevé de l'essai sur banc de la radio dont était munie la locomotive 5586 au moment de la collision. Comme la Commission a demandé au CN les relevés pertinents et que celui-ci ne lui en a fourni aucun dans les documents qu'il lui a transmis, elle conclut à l'inexistence de tels relevés.

Il n'en demeure pas moins que d'autres éléments de preuve qui lui ont été présentés suffisent à lui donner la conviction que la radio de la locomotive fonctionnait bien. L'équipe d'inspections et d'entretien d'Edmonton a effectué un essai pratique qui l'a démontré. Le mécanicien,

M. Janusz, s'en est servi sans difficulté au cours du trajet du train 413 d'Edmonton à Edson. Bon nombre des membres des équipes de train qui étaient dans le voisinage du train 413 après son départ d'Edson ont entendu des messages transmis par le mécanicien suivant, M. Hudson, au moyen de cette radio. Le chef de train, M. Smith, a déclaré qu'il avait eu des conversations par radio avec ce dernier au départ d'Edson, et à chacun des points de contrôle, jusqu'à celui de Hargwen. Le régulateur avait eu lui aussi une telle conversation avec M. Hudson, et la Commission a entendu un enregistrement de cette dernière, qui lui a prouvé que la transmission était forte et pouvait être entendue distinctement. C'est pourquoi malgré les lacunes des relevés d'entretien, elle est convaincue que la radio de la locomotive du train 413 fonctionnait bien.

ii) Radio grise du chef de train Smith

Comme nous l'avons vu, M. Smith avait obtenu à Jasper (la veille) la radio grise dont il disposait le 8 février. Il s'est souvenu de trois incidents survenus pendant le trajet Jasper-Edson du 7 février, qui auraient pu à son avis indiquer que cette radio montrait des signes de défaillance.

Le CN a pu produire un relevé des antécédents d'entretien de cette radio. Il n'existe aucune méthode préventive d'entretien des radios grises. Elles ne sont examinées que lorsqu'on signale qu'elles ne fonctionnent pas ou qu'elles fonctionnent mal. La dernière vérification de la radio grise en possession de M. Smith au moment de la collision avait été faite le 9 octobre 1985. Le registre n'indique pas les raisons pour lesquelles elle s'était retrouvée à l'atelier de réparation à cette date. Nous présumons toutefois que tout défaut avait été corrigé à ce moment-là.

La pratique veut que la radio grise fasse l'objet d'un essai opérationnel avant qu'elle ne puisse être remise à un membre de l'équipe de marche. Si, durant cet essai, l'indicateur de batterie n'émet pas une lueur constante, on remplace les piles.

Après la collision, les essais ont été effectués suivant les règles suivantes : niveau de puissance de sortie, précision de fréquence d'émission et sensibilité de réception de la radio grise à 15°C et à la température de la pièce. Pour ces essais, on a utilisé les mêmes piles que celles qui servaient dans l'appareil le 8 février; tous les tests ont démontré des résultats positifs.

La radio a aussi été utilisée à bord d'un train faisant le trajet entre Edson et Jasper le 13 février 1986 de même que pour plusieurs essais sur le terrain en février et mars. Cette fois encore, on a utilisé les piles originales. Toutes les émissions provenant de la radio grise ont été clairement reçues dans la locomotive à l'occasion de ces essais et toutes les émissions de la radio de locomotive ont été également clairement reçues par la radio grise.

Les résultats de ces essais, examinés conjointement avec le fait que M. Smith a emporté la radio avec lui lorsqu'il a sauté du train et l'a utilisée pour transmettre des messages après la collision, permettent à la Commission de conclure que la radio grise a bien fonctionné durant toute la période qui nous intéresse.

iii) Radio rouge du train 413

Il n'y a pas non plus de programme d'entretien préventif des radios rouges des fourgons de queue. Elles sont utilisées jusqu'à ce qu'un membre de l'équipe de queue en signale quelque défaut. Il n'y a pas de procédure établie quant au changement ou à l'essai régulier des piles de la radio rouge, ni d'ailleurs de piles neuves dans le fourgon de queue pour remplacer celles qui pourraient faire défaut durant un trajet.

L'essai des piles de la radio rouge du train 413 après la collision a révélé qu'elles étaient suffisamment faibles pour empêcher la lampe pilote d'émettre une lueur constante durant l'émission. Le fait qu'elles aient bel et bien émis une lueur constante ne peut que mettre en doute la crédibilité de cet indicateur.

Les inspections post-collision de la radio rouge ont confirmé que le sélecteur de canaux n'a pas fait le déclic pour chaque canal comme il aurait dû le faire. Ce fait a été signalé par le chef de train, M. Smith, dans son témoignage; celui-ci a dit avoir décelé cette anomalie en essayant de communiquer avec la tête du train juste avant la collision.

D'autres essais techniques de la radio rouge ont donné des résultats satisfaisants.

L'antenne du fourgon de queue sur laquelle est branchée la radio rouge a été examinée après la collision; les inspecteurs ont trouvé qu'elle était en bon état de fonctionnement.

Selon l'équipe de queue qui était de service entre Edmonton et Edson, la radio rouge fonctionnait de façon satisfaisante durant le trajet. Bien qu'il n'ait pas effectué l'essai réglementaire de la radio rouge avant de partir d'Edson, le chef de train, M. Smith, a utilisé ce poste plusieurs fois avant la collision. De fait, il a précisé que la dernière communication qu'il avait établie avec la tête du train à Hargwen s'était faite au moyen de la radio rouge. Cet appareil a également bien fonctionné sur divers canaux lorsqu'il a été utilisé après la collision par le chef de train, M. Smith, et lorsqu'il a fait l'objet d'essais sur le terrain au cours de l'enquête qui a suivi la collision. Par conséquent, malgré la faible puissance des piles et l'absence de déclic du sélecteur de canaux, la Commission est convaincue que la radio rouge a bien émis et reçu toutes les communications durant la période qui nous intéresse.

iv) Radio de la locomotive du train 4

Les équipes de manoeuvre du train 4, avant leur arrivée à Jasper, avaient éprouvé certaines difficultés avec la radio de la locomotive. De fait, ils l'avaient échangée contre une autre à Blue River, ce qui n'a pas remédié à la situation, car ils ont quand même éprouvé d'autres difficultés de communications radio.

Le mécanicien qui a acheminé le train 4 à Jasper précise qu'il a laissé une note concernant le mauvais fonctionnement de la radio sur une formule prévue à cette fin qu'il a laissée dans la cabine de la locomotive, sans toutefois signaler le problème au personnel de la gare de Jasper.

L'employé qui normalement aurait examiné la formule sur laquelle le mécanicien déclare avoir décelé le problème a dit qu'il ne l'avait pas fait le matin du 8 février, parce qu'en entrant dans la cabine, il a constaté que les mécaniciens, MM. Miller et Peleshaty, étaient déjà là et n'ont rien dit au sujet du message inscrit sur la formule.

Le mécanicien qui a conduit le train à Jasper a avisé la Commission qu'il avait mentionné le problème de la radio au mécanicien Peleshaty, mais il n'a pas été précisé s'il a été dit à ce dernier qu'il s'agissait d'un problème intermittent. Il est possible que M. Peleshaty ait cru que, considérant le bon fonctionnement de la radio lorsqu'il l'avait utilisée avant son départ de Jasper, il n'y avait plus raison de s'en inquiéter.

L'équipe survivante du train 4 n'était au courant d'aucune difficulté concernant la radio de la locomotive, qui a d'ailleurs été utilisée pour les essais de freins effectués avant le départ de Jasper et pour communiquer avec le régulateur au moment du départ. La dernière communication effectuée au moyen de la radio a été celle de l'agent de train de queue, M. Quash, pour aviser

la tête du train que le convoi était autorisé à quitter Hinton à 0825. Il est donc clair que la radio de la locomotive fonctionnait peu avant la collision. Il ne semble pas qu'on ait utilisé la radio de la locomotive après Hinton, avant la collision.

Il faut quand même entretenir certains doutes quant à l'état de fonctionnement de la radio, en raison des problèmes intermittents qui s'étaient produits à l'ouest de Jasper et du fait qu'aucune réparation de la radio n'a eu lieu après que certaines difficultés eurent été éprouvées. Donc, bien que nous ne puissions conclure de façon définitive que la radio de la locomotive du train 4 fonctionnait bien, il semblerait probable que c'était le cas.

v) Radio de 2 watts

La radio de 2 watts utilisée par l'agent de train, M. Edwards, aurait été éteinte durant toute la période qui nous intéresse et, par conséquent, il n'est pas utile de commenter son état.

En ce qui concerne la radio de 2 watts utilisée par l'équipe de queue du train de voyageurs, la Commission a été avisée par M. Raistrick, un employé du CN en vacances qui était à bord du train 4, que peu avant la collision il était en compagnie de MM. Brownlee et MacMillan et que leurs radios portatives étaient réglées. Nous n'avons pas plus de renseignements sur l'état de ces appareils.

Les deux membres de l'équipe de marche qui se trouvaient à l'arrière du train 4, MM. Timpe et Quast, ont déclaré à la Commission que leurs radios portatives étaient réglées et fonctionnaient bien le matin du 8 février.

c) Diffusion radio à Dalehurst

Bon nombre des membres de l'équipe de marche du CN qui ont témoigné devant la Commission ont dit avoir connu des points morts, de temps à autre sur le parcours. Il s'agit d'endroits où la communication radio est impossible. Il a semblé y avoir contradiction dans le témoignage des membres de l'équipe de marche et de la direction du CN à ce sujet. Cette dernière a reconnu qu'il y a des points morts uniquement lorsque l'on rencontre des caractéristiques matérielles comme des tunnels rendant la communication radio impossible. Nous avons pourtant eu l'impression, d'après les témoignages des membres de l'équipe, que la fréquence des points morts était plus élevée que prévu.

Le CN a fourni la preuve d'essais de diffusion radio effectuée après la collision dans le voisinage de Dalehurst. Ces essais ont été faits à plus d'une reprise au moyen des radios rouge et grise qui se trouvaient dans le fourgon de queue du train 413 et avec un équipement radio semblable à celui qui se trouvait dans les deux locomotives de tête et à l'arrière du train 4.

Ces essais confirment que les émissions provenant de la radio grise ou rouge du train 413, depuis les points où le chef de train, M. Smith, dit avoir fait les transmissions radio à Dalehurst ou près de cet endroit, auraient été reçues par la radio se trouvant dans la tête du train 413 et du train 4, de même que dans la queue du train 4.

L'interprétation de la Commission est que cette preuve confirme qu'il n'existait pas de caractéristiques topographiques, à Dalehurst, favorisant des points morts qui auraient pu nuire aux communications radio le 8 février.

Certains experts ont donné l'assurance à la Commission, qui accepta leur expertise, que l'activité géomagnétique particulièrement grande du 8 février n'aurait pas eu d'incidences sur les transmissions radio à Dalehurst.

d) Conclusions et observations

La Commission conclut qu'il ne fait aucun doute que les radios du train 413 ont bien fonctionné durant toute la période qui nous intéresse. Il existe une possibilité que la radio de la locomotive du train 4 n'ait pas été dans un état de fonctionnement satisfaisant au moment de la collision, mais la Commission estime que cette possibilité est suffisamment lointaine pour lui permettre de conclure qu'il n'y avait pas de mauvais fonctionnement des radios se trouvant à bord de l'un ou l'autre des trains impliqués dans l'accident qui nous intéresse. Aucune défaillance du réseau de communications radio ne permet de croire à un mauvais fonctionnement des appareils radio directement relié à la collision.

L'examen que la Commission a fait du réseau radiophonique a toutefois attiré son attention sur plusieurs points qu'elle juge significatifs et qui, à son avis, méritent d'être retenus soit par le CN, soit par la Commission canadienne des transports, voire des deux à la fois. Toutefois, à la lumière de la conclusion à laquelle nous sommes arrivés concernant l'implication du réseau radiophonique à la collision, nous énonçons les observations suivantes que nous ne considérons nullement comme des recommandations formelles :

1. S'il doit continuer d'y avoir un fourgon de queue aux trains de marchandises*, ce fourgon devrait alors être muni d'une radio d'aussi bonne qualité que celle que l'on retrouve dans la locomotive. La Commission est d'avis que les besoins de communications radio du chef de train ne sont pas moins importants que ceux du mécanicien, puisqu'il a, après tout, la responsabilité du train, du moins en théorie. Le CN a laissé entendre qu'une alimentation de puissance suffisante, dans le fourgon de queue pour une radio de même qualité qu'une radio de locomotive, présenterait un problème. Nous sommes confiants qu'il y a moyen de surmonter ce problème et que des efforts de la part du CN devrait être faits à cette fin.

2. La Commission s'inquiète aussi du fait qu'il n'y ait pas de procédure pour informer l'équipe de queue du canal de communication qu'utilise le mécanicien du train. Une telle pratique devrait être prévue.

3. La communication de bout en bout n'est pas possible lorsque le mécanicien est engagé dans une communication entre le train et le régulateur. On devrait trouver un moyen qui permettrait au chef de train de pouvoir communiquer en tout temps avec la tête du train.

4. La Commission a remarqué que bon nombre d'agents de train auparavant avaient laissé entendre que souvent ils ne peuvent entendre les transmissions radio. Nous avons déjà souligné le témoignage selon lequel le volume peut être réduit à un point tel que le message devient inaudible dès qu'il y a des parasites dans la transmission. Les agents de train, installés en avant, qui

*Il n'est pas du ressort de la Commission de s'étendre sur l'utilité du fourgon de queue. Aucune partie du rapport ne devrait être interprétée comme concluant que le fourgon de queue est essentiel au fonctionnement d'un convoi de marchandises moderne. La Commission ne s'est pas penchée sur la question.

entendent les transmissions reçues dans la locomotive ont dit que bien souvent, ils ne peuvent entendre les communications radio du mécanicien. On devrait prévoir l'utilisation d'écouteurs, de sorte que tous les membres de l'équipe puissent entendre les communications radio.

5. Des procédures doivent être prises pour s'assurer que les défectuosités provenant des radios soient portées à l'attention du personnel de gare par une équipe cédante, et que l'on remédie à ces défectuosités avant que le train soit autorisé à repartir.

6. De même, le système d'entretien des radios de locomotive doit être amélioré pour faire en sorte que chaque radio fasse l'objet d'une inspection d'entretien régulière.

7. Les modalités antérieures à la régulation pour les locomotives et les fourgons de queue doivent comprendre l'inspection des antennes pour s'assurer qu'elles soient propres et que les points de jonction des fils soient bien reliés.

8. Il faut améliorer les modalités d'inspection des radios rouges dans les fourgons de queue. On ne doit pas attendre que le système fasse défaut avant de l'inspecter. Tout au moins, des piles de rechange doivent se trouver dans le fourgon de queue de façon à ce que les piles des radios rouge et grise puissent être remplacées dès qu'elles faiblissent au cours du trajet.

9. Puisqu'on a vu que la radio grise est utilisée fréquemment pour les communications de bout en bout, il devrait y avoir un relais temporaire au pupitre arrière du fourgon de queue, qui puissse être utilisé simultanément avec la radio grise. Ce mécanisme devrait permettre de rattacher rapidement la radio grise à l'antenne, ou de l'en détacher, de façon à ne pas réduire son utilité à l'extérieur du fourgon de queue.

10. Avant d'attribuer une radio grise à une équipe de train on devrait non seulement effectuer un essai opérationnel de cette radio mais aussi procéder à un essai de puissance de sortie des piles, qui devraient être remplacées si elles sont faibles, même si le poste fonctionne bien.