

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ACCIDENT FERROVIAIRE  
R96Q0050

COLLISION ARRIÈRE

ENTRE LE TRAIN DE MARCHANDISES NUMÉRO FCS 45  
ET LE TRAIN NUMÉRO PH-475  
DU CHEMIN DE FER DU LITTORAL NORD ET DU LABRADOR  
POINT MILLIAIRE 131,68, SUBDIVISION WACOUNA  
PRÈS DE MAI (QUÉBEC)  
14 JUILLET 1996





Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet accident dans le seul but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

## Rapport d'enquête sur accident ferroviaire

### Collision arrière

entre le train de marchandises numéro FCS 45  
et le train numéro PH-475  
du Chemin de fer du littoral nord et du Labrador  
Point milliaire 131,68, subdivision Wacouna  
Près de Mai (Québec)  
14 juillet 1996

Rapport numéro R96Q0050

### *Résumé*

Le 14 juillet 1996, vers 10 h 45, heure avancée de l'Est, un train du Chemin de fer du littoral nord et du Labrador, qui roulait vers le sud, a heurté la queue d'un train qui était immobilisé au point milliaire 131,68 de la subdivision Wacouna. Les trois derniers wagons du train immobilisé ont déraillé et ont subi des dommages considérables. La locomotive du train en marche a été lourdement endommagée. Le mécanicien du train en marche a été légèrement blessé.

Le Bureau a déterminé que le train en marche a dépassé une indication restrictive, à une vitesse telle que le mécanicien n'a pas pu immobiliser le train avant d'emboutir le matériel roulant immobilisé. Le fait que l'on a apporté un changement opérationnel aussi important que celui de confier l'entière responsabilité de la conduite d'un train à un seul mécanicien sans avoir effectué une analyse complète des conséquences d'un tel changement, et sans avoir mis en oeuvre des mesures de sécurité compensatoires, a contribué à l'accident.

*This report is also available in English.*





1.0	Renseignements de base.....	1
1.1	L'accident .....	1
1.2	Victimes.....	2
1.3	Domages au matériel .....	2
1.4	Renseignements sur les trains .....	3
1.4.1	Le train 475 .....	3
1.4.2	Le train 45 .....	3
1.5	Renseignements sur le lieu de l'accident .....	3
1.6	Méthode de contrôle du mouvement des trains .....	5
1.7	Conditions météorologiques.....	5
1.8	Renseignements consignés.....	6
1.9	Renseignements sur le personnel.....	6
1.10	Utilisation d'un seul mécanicien pour la conduite d'un train.....	6
1.10.1	Plan.....	6
1.10.2	Négociation et conciliation .....	7
1.10.3	Mise en oeuvre.....	8
1.11	Mécanicien du train 45 .....	9
1.12	Gestion des équipes du QNS&L.....	9
1.13	Mesures de prévention de la fatigue.....	10
1.14	Conscience de la situation et prise de décision .....	10
1.15	Supervision et formation au QNS&L .....	11
1.16	Changement organisationnel.....	13
1.17	Serrages d'urgence intempestifs.....	13
2.0	Analyse.....	15
2.1	Introduction .....	15
2.2	Examen des faits .....	15
2.2.1	La collision.....	15
2.2.2	Utilisation d'un seul mécanicien pour la conduite d'un train.....	17

3.0	Conclusions .....	19
3.1	Faits établis .....	19
3.2	Causes.....	20
4.0	Mesures de sécurité .....	21
4.1	Mesures prises .....	21
5.0	Annexes	
	Annexe A -Document de Transports Canada relatif à la demande d'exemption aux règles formulée par le QNS&L.....	23



## TABLE DES MATIÈRES

---

Annexe B - .....	Sigles et abréviations	35
------------------	------------------------	----



## 1.0 Renseignements de base

### 1.1 L'accident

Le train de marchandises n° PH-475 (train 475) se dirige vers le sud. L'équipe du train comprend un mécanicien et un mécanicien stagiaire. Le train 475 effectue le trajet entre Carol Lake (Labrador), point milliaire 36,6 de la subdivision Northernland du Chemin de fer du littoral nord et du Labrador (QNS&L) et Sept-Îles (Québec), point milliaire 0,0 de la subdivision Wacouana. Après être parti de Carol Lake à 3 h 40, le train roule vers le sud dans la subdivision Northernland sur une distance d'environ 37 milles, entre dans la subdivision Wacouana à Ross Bay Junction (Labrador), au point milliaire 224,0, et poursuit sa route vers le sud sur une distance d'environ 92 milles. Au signal avancé de l'aiguillage de voie d'évitement nord à la gare de Mai (signal 132,6) au point milliaire 132,6, il passe une indication de vitesse normale à arrêt, règle 410 du Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada (REF). La règle 410 du REF indique ce qui suit :

NOM	SIGNIFICATION
De vitesse normale à arrêt	Avancer : être prêt à s'arrêter au signal suivant

Le mécanicien stagiaire commande un freinage automatique minimal, mais peu de temps après, un serrage d'urgence intempestif se déclenche. Le train 475 s'arrête, et la queue du train s'immobilise au point milliaire 131,68. Le mécanicien appelle le contrôleur de la circulation ferroviaire (CCF) par radio pour l'informer qu'un serrage d'urgence intempestif vient de se déclencher sur le train 475 et qu'il est arrêté au nord de l'aiguillage de voie d'évitement nord à Mai. Il mentionne également au CCF qu'il s'en va à l'arrière du train pour voir ce qui ne va pas parce que le frein d'urgence n'a pas pu être desserré.

Par ailleurs, le train de marchandises n° FCS 45 (train 45) se dirige également vers le sud. Il est conduit uniquement par un mécanicien. Après être parti de Carol Lake à 6 h 50, il roule vers le sud dans la subdivision Northernland jusqu'à Ross Bay Junction, et poursuit sa route vers le sud dans la subdivision Wacouana. Vers 10 h 30, le CCF communique avec le mécanicien au moment où le train dépasse l'aiguillage de voie d'évitement sud à Eric Station, au point milliaire 137,3, à environ 5,6 milles derrière la queue du train 475, et lui signale que le train 475 est arrêté en urgence un peu avant Mai. Le mécanicien du train 45 accuse réception du message du CCF et poursuit sa route vers le sud. Au signal 134,2, au point milliaire 134,2, le train 45 passe

<sup>1</sup> Les heures sont exprimées en heure avancée de l'Est (temps universel coordonné (UTC) moins quatre heures), sauf indication contraire.

## RENSEIGNEMENTS DE BASE

---

une indication de vitesse normale à arrêt. Au signal suivant (signal 132,6) au point milliaire 132,6, le train 45 passe un signal de marche à vue (règle 426 du REF).

La règle 426 du REF indique ce qui suit :

NOM	SIGNIFICATION
Signal de marche à vue	Avancer à vitesse de marche à vue

Le REF définit la vitesse de marche à vue comme suit :

Vitesse qui permet l'arrêt non seulement en deçà de la moitié de la distance de visibilité d'un matériel roulant, mais aussi avant un aiguillage mal orienté, et qui ne doit jamais dépasser la petite vitesse.

NOTA : La marche à vue commande l'attention aux ruptures de rail.

Le REF définit la petite vitesse comme suit :

Vitesse ne dépassant pas quinze milles à l'heure.

Aux environs du point milliaire 131,79, alors que le train 45 prend un virage à environ 30 mi/h, le mécanicien aperçoit l'arrière du train 475 et commande un freinage d'urgence. Treize secondes plus tard, vers 10 h 45, le train 45 heurte le train 475 à environ 20 mi/h. Le mécanicien du train 45 était dans la cabine de la locomotive au moment de l'accident.

Le 12 juillet 1996, le QNS&L a commencé à confier l'entière responsabilité de la conduite d'un train à une seule personne. Le mécanicien du train 45 avait déjà conduit seul des trains en direction nord à partir de Sept-Îles jusqu'à Mai et Carol Lake. Au moment de l'accident, il effectuait le trajet de retour entre Carol Lake et Mai.

### *1.2 Victimes*

Le mécanicien du train 45 a été blessé à la cuisse gauche, au genou droit et au coccyx.

### *1.3 Dommages au matériel*

## RENSEIGNEMENTS DE BASE

---

Le dernier wagon du train 475 a été endommagé sans espoir de réparation. Les deux wagons qui le précédaient ont subi des dommages considérables, ainsi que la locomotive de tête du train 45.

## RENSEIGNEMENTS DE BASE

---

### *1.4 Renseignements sur les trains*

#### *1.4.1 Le train 475*

Le train 475 se composait de 3 locomotives, de 155 wagons à minerai chargés de boulettes de minerai de fer et d'un wagon à minerai vide qui se trouvait à la queue du train. Le train était muni d'un système de contrôle de queue de train Digitair II, qui était monté sur l'accouplement arrière du dernier wagon et sur lequel étaient apposées des bandes réfléchissantes. Un signal réfléchissant rouge d'environ 20 pouces carrés était apposé sur l'échelle de queue du dernier wagon, du côté droit supérieur (vu de derrière). Le train pesait environ 17 450 tonnes et mesurait quelque 5 600 pieds. Le trajet entre Carol Lake et Mai s'est déroulé sans incident.

#### *1.4.2 Le train 45*

Le train 45 se composait de 2 locomotives, de 15 wagons chargés et de 41 wagons vides. Il pesait environ 2 100 tonnes et mesurait quelque 2 650 pieds. Le train 45 avait subi avec succès un essai de frein à Carol Lake avant le départ. Le trajet entre Carol Lake et le lieu de l'accident s'est déroulé sans incident.

### *1.5 Renseignements sur le lieu de l'accident*

La subdivision Wacouana s'étend au nord de Sept-Îles jusqu'à Ross Bay Junction, sur une distance de 224 milles. À partir de Ross Bay Junction, la subdivision Northernland continue vers le nord jusqu'à Carol Lake, à Wabush (Labrador), sur une distance additionnelle de 36,6 milles. Ces subdivisions traversent un territoire isolé. Il n'y a pas beaucoup de passages à niveau publics entre Sept-Îles et Wabush. Des camps sont établis à divers endroits le long de la voie pour le personnel d'exploitation et d'entretien de la compagnie ferroviaire. On se déplace principalement par train et par hélicoptère sur ce territoire.

À Mai, on trouve deux voies d'évitement, deux embranchements et une voie de garage pour le croisement, le passage et l'entreposage des trains. Une voie d'évitement se trouve à l'ouest de la voie principale et au nord du centre d'hébergement; l'autre voie d'évitement est située à l'est de la voie principale et au sud du centre d'hébergement. Habituellement, les trains qui roulent vers le sud obtiennent, une fois arrivés à Mai, l'autorisation de se rendre au sud de l'aiguillage de voie d'évitement nord, soit sur la voie principale ou sur la voie d'évitement, jusqu'au centre d'hébergement, pour changer d'équipe. Le centre d'hébergement se trouve au point milliaire 128,4. L'aiguillage de voie d'évitement nord à Mai est situé au point milliaire 130,4. Le centre

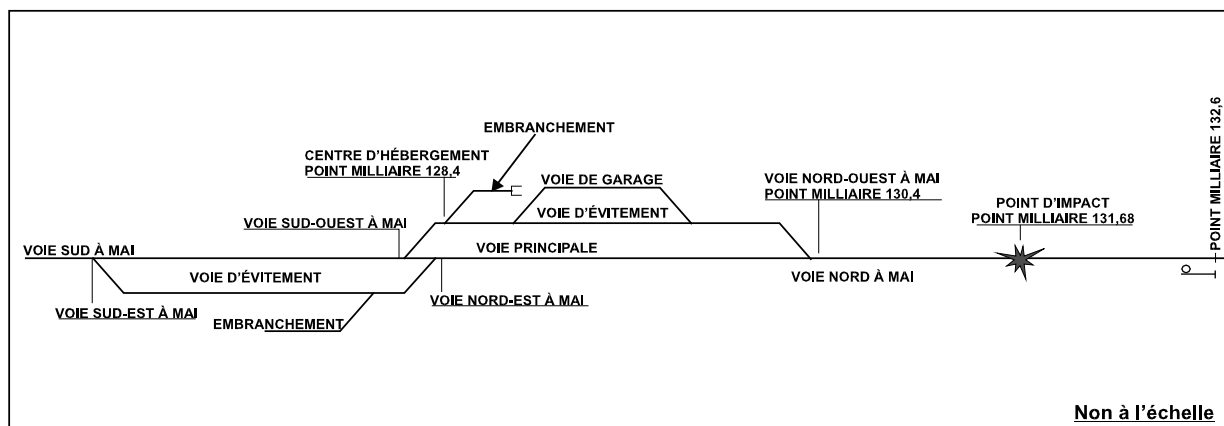
---

<sup>2</sup> Voir la Figure 1.

d'hébergement se trouve à deux milles de l'aiguillage de voie d'évitement nord.

## RENSEIGNEMENTS DE BASE

Pour un train qui approche du nord, le signal 132,6 se trouve à l'extrémité de l'alignement droit. Il s'agit d'un signal haut, d'aspect unique, muni d'une plaque portant la lettre «R» et d'une plaque à numéro. Au moment de l'accident, les deux plaques étaient en bon état. À l'approche du point milliaire 131,68 (le point d'impact), depuis le nord, il y a une courbe de trois degrés à gauche, puis une rampe légère de 0,2 p. 100. La distance de visibilité à partir du point de contact nord était limitée à environ 600 pieds par la forêt et par la courbe de la voie.



La collision a entraîné le déraillement des trois derniers wagons du train 475 et de la locomotive de tête du train 45. Le capot court de la locomotive s'est détaché de la caisse, et la cabine a été démolie, sauf la petite partie comprenant le pupitre de commande et le siège du mécanicien, ainsi que la cloison du côté droit, jusqu'au bas de la fenêtre (voir la Figure 2).





### *1.6 Méthode de contrôle du mouvement des trains*

Dans la subdivision Wacoua, le mouvement des trains est régi par commande centralisée de la circulation (CCC) en vertu du REF et est surveillé par un CCF qui se trouve à Sept-Îles. Le mouvement des trains est régi par des signaux. Au Canada, la CCC existe dans sa forme actuelle depuis environ 45 ans. La CCC est la méthode de contrôle du mouvement des trains qu'on utilise dans la subdivision Wacoua depuis que la voie a été construite vers la fin des années 1950. Au moment de l'accident, il n'y avait aucune forme d'intervention automatique associée à cette méthode de contrôle du mouvement des trains, capable d'assurer la protection des trains. En outre, il n'y avait aucun dispositif de protection passive associée à cette méthode de contrôle du mouvement des trains pour indiquer qu'un train se trouvait à proximité d'un secteur d'application de restriction ou d'autre matériel roulant.

### *1.7 Conditions météorologiques*

Le temps était clair et ensoleillé, et la visibilité était bonne. À Sept-Îles, situé à environ 130 milles au sud, la température était de 20 degrés Celsius.

## 1.8 *Renseignements consignés*

Le consignateur d'événements de la locomotive de tête du train 45 a été récupéré. Malgré les dommages considérables causés par l'impact, le consignateur d'événements a fourni des données complètes. Les données indiquent qu'à 10 h 44 min 46,2 s, un freinage d'urgence a été commandé par le conducteur. La vitesse consignée du train était de 30,1 mi/h. Entre 10 h 44 min 46,2 s et 10 h 44 min 59,2 s, soit en 13 secondes, la vitesse a chuté de 9,9 mi/h, passant à 20,2 mi/h. À 10 h 44 min 59,3 s, la vitesse a diminué soudainement à 11,6 mi/h, et un message indiquant «consignateur remis à zéro ou mis sous tension» a été enregistré. À 10 h 45 min 4 s, une vitesse de 0 mi/h a été consignée. Le train a parcouru une distance de 0,092 mille (environ 486 pieds) entre le freinage d'urgence effectué à 10 h 44 min 46,2 s et le moment où une vitesse nulle a été consignée, à 10 h 45 min 4 s.

Le consignateur d'événements indique qu'il y a eu diverses manipulations de la manette des gaz et du frein rhéostatique entre 10 h 33 min 31 s et le serrage d'urgence, sur une distance consignée de 8,32 milles. Sur les deux derniers milles avant la collision, le mécanicien a fait passer les locomotives du mode de traction au mode de freinage rhéostatique. Sur cette distance, la vitesse du train est passée de 45 mi/h à 30,1 mi/h.

## 1.9 *Renseignements sur le personnel*

Le mécanicien du train 45 et l'équipe du train 475 répondaient aux exigences de leurs postes et satisfaisaient aux exigences en matière de condition physique et de repos établies pour assurer l'exploitation des trains en toute sécurité. Le mécanicien du train 475 conduisait des trains pour le QNS&L depuis plus de 20 ans. Le mécanicien du train 45 était également un agent de train d'expérience et il possédait plus de 20 ans d'expérience.

## 1.10 *Utilisation d'un seul mécanicien pour la conduite d'un train*

### 1.10.1 *Plan*

La compagnie ferroviaire a déclaré qu'elle avait décidé de confier la responsabilité de la conduite d'un train à une seule personne en raison de la concurrence. La direction du QNS&L a déclaré que certains de ses concurrents utilisaient une seule personne sur leurs trains et que d'autres compagnies ferroviaires ne lui faisant pas concurrence, comme Amtrak, utilisaient en partie un tel système. Le QNS&L avait communiqué avec Amtrak et la New Zealand Rail pour examiner la façon dont ces compagnies avaient modifié leurs opérations effectuées par une seule personne. Pour ce qui est d'Amtrak, la compagnie a limité à quatre heures la durée de parcours d'un train conduit par une seule personne. La New Zealand Rail fonctionne avec une seule personne

## RENSEIGNEMENTS DE BASE

---

dans la cabine de conduite; toutefois, tous ses trains fonctionnent selon un horaire. Les employés savent jusqu'à un an à l'avance à quels moments ils travailleront.

Avant la mise en oeuvre de ce système, des représentants de la compagnie ferroviaire ont fait des exposés à l'Association des chemins de fer du Canada et à Transports Canada (organisme de réglementation). Au cours de ces exposés, la compagnie avait précisé qu'elle avait l'intention de négocier la possibilité de n'utiliser qu'une seule personne dans la cabine, et elle avait fourni des détails sur la façon dont elle comptait s'y prendre pour fonctionner. Elle avait également indiqué qu'elle avait informé Transports Canada de son intention de commencer à n'utiliser qu'un seul mécanicien pour la conduite des trains à la fin des négociations contractuelles avec le syndicat, les Travailleurs unis des transports (TUT). La compagnie ferroviaire affirme qu'elle a invité les deux organismes à faire part de leurs observations et que Transports Canada a répondu en laissant entendre que la proposition de la compagnie ferroviaire était bonne. Transports Canada affirme qu'il n'a pas été informé de l'intention de la compagnie ferroviaire de commencer à n'utiliser qu'un seul mécanicien pour la conduite des trains à la fin des négociations contractuelles. Transports Canada a indiqué qu'il avait jugé que la proposition était bonne et qu'il avait informé la compagnie ferroviaire qu'il devait voir une proposition plus complète avant de se prononcer. Transports Canada a indiqué qu'il ne voyait pas de problème concernant le respect des règles. Transports Canada maintient qu'il a avisé la compagnie ferroviaire que tout type d'exploitation proposé devait être aussi sûr que le type d'exploitation actuel. Transports Canada se rappelle en outre qu'il a mentionné ses inquiétudes concernant les séances d'information avant le départ, les rétroviseurs des locomotives, le système de veille automatique et les inspections au défilé.

Les TUT ont envoyé une lettre à Transports Canada dans laquelle ils mentionnaient leur crainte relative à l'exploitation des trains avec une seule personne dans la cabine de conduite. La réponse officielle de Transports Canada à cette lettre évoquait la position de l'organisme de réglementation à ce moment-là : il n'existe aucun règlement fédéral qui stipule le nombre d'employés qui doivent se trouver à bord d'un train. La taille de l'équipe est une question qui doit être débattue entre la compagnie ferroviaire et les syndicats représentant les employés d'exploitation. Transports Canada a également indiqué qu'il avait avisé le syndicat que sans égard à la taille de l'équipe, les compagnies ferroviaires doivent se conformer à toutes les règles d'exploitation ou demander des exemptions à ces règles en expliquant comment la compagnie ferroviaire compte assurer l'exploitation des trains en toute sécurité.

### *1.10.2 Négociation et conciliation*

Le 11 juillet 1996, le QNS&L et les TUT ont signé une convention collective qui comprenait des dispositions prévoyant la conduite de certains trains avec une seule personne dans la cabine et, dans certains cas, par une seule personne en tout. Le jour suivant, la compagnie ferroviaire a commencé à exploiter des trains

conformément à la nouvelle convention.

## RENSEIGNEMENTS DE BASE

---

Les changements suivants ont été apportés à la nouvelle convention collective :

### Article 16.01

Le nombre d'heures de travail qu'un employé doit faire pour avoir le droit de s'inscrire en repos lorsqu'il est en route a été augmenté de 10 à 12. Le nombre d'heures de repos qu'un employé peut prendre à un terminus situé loin de chez lui a été réduit de 9 à 7 [Traduction].

### Article 16.03

Les employés travaillant dans les services de train peuvent demander jusqu'à 20 minutes de repos (sieste) entre la 10<sup>e</sup> et la 12<sup>e</sup> heure en service. L'employé devra aviser le CCF suffisamment à l'avance pour ne pas toucher la circulation des trains. Dans la mesure du possible, le CCF autorisera l'employé à arrêter à la prochaine gare [Traduction].

### 1.10.3 *Mise en oeuvre*

La compagnie ferroviaire devait d'abord mettre la main sur les règles du REF qui exigent normalement l'utilisation d'une équipe, et élaborer des plans d'urgence pour assurer la conformité aux règles bien qu'il y ait une seule personne dans la cabine. À partir de ces renseignements, les responsables des règles ferroviaires ont préparé un bref document de formation et un exposé. Les mécaniciens ont été tenus d'assister à une séance d'information d'environ trois heures pour discuter des règles et d'autres questions d'exploitation avant de conduire seuls un train. On n'a pas utilisé de moyens pour évaluer les connaissances des employés sur les renseignements qui leur ont été donnés lors de ces séances. La compagnie ferroviaire n'avait pas demandé d'être exemptée des règles d'exploitation existantes. La compagnie a indiqué que la règle 106 du REF prévoit la conduite de trains par une seule personne. La règle 106 du REF (Responsabilités de l'équipe) stipule en partie ce qui suit :

Lorsqu'un train circule sans chef de train, c'est le mécanicien qui remplit les fonctions de celui-ci.

La compagnie ferroviaire a procédé à une analyse des tâches des équipes, mais celle-ci n'a pas permis de déterminer s'il convenait de restructurer le travail ou d'adapter le matériel afin d'assurer des marges de sécurité suffisantes lors de l'exploitation d'un train par une seule personne. Les communications radio, la signalisation et les systèmes de contrôle du mouvement des trains en vue d'assurer une marge de sécurité égale ou supérieure ont fait l'objet d'une évaluation restreinte.

### *1.11 Mécanicien du train 45*

Le 12 juillet 1996, de 13 h 30 à 16 h 30 environ, le mécanicien du train 45 a assisté à une séance de formation de la compagnie sur l'exploitation des trains par une seule personne. Il est ensuite rentré chez lui où il s'est couché vers 21 h. Il s'est réveillé à 0 h 35 le 13 juillet, et on lui a demandé de prendre son service à 1 h 30. Il s'est présenté au travail et a quitté la gare vers 2 h 15. Il est arrivé à Mai vers 6 h 50. Il a quitté le travail à 9 h 20 et s'est couché entre 10 h et 11 h; il a dormi jusqu'aux environs de 14 h. Il a pris son service à 16 h 30, a conduit un train vers le nord jusqu'à Carol Lake et a quitté le travail à 22 h 40 le 13 juillet 1996. Il s'est couché vers 23 h 30 et a passé la nuit dans un logement loué par la compagnie à Labrador City. Il s'est levé à 5 h 50 et est parti à 6 h 20 pour se rendre au travail. La collision est survenue vers 10 h 45 le 14 juillet 1996.

### *1.12 Gestion des équipes du QNS&L*

Le travail est assigné aux équipes selon la méthode du premier arrivé, premier parti. Un commis tient un tableau de tous les employés disponibles. Un employé qui s'inscrit en repos n'est pas disponible tant que sa période de repos n'est pas terminée. Le QNS&L oeuvre entre les mines de fer situées dans le secteur de Wabush/Labrador City et Sept-Îles. En général, les équipes conduisent des trains entre Sept-Îles et Mai, et terminent leur service à Mai. À Mai, il y a un centre d'hébergement de la compagnie abritant une cuisine où un cuisinier est en service 24 heures sur 24, ainsi que des logements indépendants pour les équipes et les autres membres du personnel ferroviaire. À la fin de sa période de repos, une équipe se voit confier la tâche de conduire un train plus loin vers le nord jusqu'à Carol Lake, près de Labrador City. En général, l'équipe termine de nouveau son service à Carol Lake. À la fin de sa période de repos, l'équipe peut se voir confier la conduite d'un train vers le sud jusqu'à Mai. Après sa période de repos à Mai, l'équipe quitte Mai à destination de Sept-Îles. La rotation dure généralement trois jours.

Les trains ne circulent pas selon un horaire régulier et accusent souvent des retards. Les équipes travaillent donc à des heures irrégulières et il est souvent impossible de prévoir les périodes de travail et de repos.

Le centre d'hébergement à Mai comprend deux ailes de repos conçues pour les équipes de train, qui ont toutes deux été rénovées récemment. Les chambres mesurent environ 10 pieds sur 10 pieds. Dans chaque chambre, il y a un lit à une place, une table de travail, un téléphone et une chaise. Les fenêtres sont munies de volets qui empêchent presque toute la lumière d'entrer à l'intérieur des chambres. Les lourdes portes en bois sont raisonnablement efficaces pour amortir le bruit provenant du couloir extérieur. Un entrepreneur indépendant est chargé de l'exploitation du centre d'hébergement.

À Wabush, les équipes logent à un hôtel local. Les chambres sont des chambres d'hôtel standard, avec lit,

téléviseur, téléphone et salle de bain privée. Il y a un restaurant dans l'hôtel.

### *1.13 Mesures de prévention de la fatigue*

Les personnes et les organismes qui doivent composer avec des horaires de travail irréguliers peuvent prendre des mesures pour lutter contre la fatigue afin d'aider les travailleurs à rester vigilants. Au nombre de ces mesures, mentionnons les modifications au style de vie et aux horaires de travail, l'hygiène du sommeil, la prise de siestes à des moments stratégiques et l'utilisation judicieuse de la caféine. Ces mesures exigent l'engagement des travailleurs et de l'organisme, ainsi qu'un niveau de sensibilisation au danger que pose la fatigue.

Bien que la compagnie ferroviaire se soit penchée sur les questions relatives à la fatigue avant de procéder à la mise en oeuvre, les agents d'exploitation de la compagnie ferroviaire auxquels on a posé des questions sur la fatigue et les mesures de prévention de la fatigue ne connaissaient pas certains des facteurs physiologiques et comportementaux de base relatifs à la fatigue et n'étaient pas bien informés des mesures de prévention ou de la façon dont celles-ci pouvaient être mises en oeuvre avec succès. Ils ne savaient pas que la plupart des gens sont très mauvais juges de leurs propres niveaux de fatigue.

La convention collective négociée récemment entre la compagnie ferroviaire et le syndicat des employés d'exploitation (les TUT) comprenait une clause relative à une sieste de 20 minutes. Cette clause ne donnait pas de détails sur la façon dont un employé serait réveillé s'il tombait dans un profond sommeil. Elle indiquait que les employés ne pouvaient se prévaloir de leur droit à une sieste qu'entre la 10<sup>e</sup> et la 12<sup>e</sup> heure de service, et seulement après que le train avait quitté la voie principale, que les freins à main avaient été serrés, et qu'un dispositif de secours avait été relié au boyau de frein à l'avant de la locomotive, et fixé au rail. Les employés pourraient alors s'asseoir et faire une sieste de 20 minutes. Cette mesure avait été prise sans que l'on prévoie de lit pour que l'employé puisse s'allonger, sans fournir de moyen de bloquer la lumière (au moyen de masques opaques comme ceux qu'utilisent les voyageurs sur les vols commerciaux) et sans établir de voie radio «silencieuse» sur laquelle pourrait être réglée la radio de la locomotive pour ne pas déranger l'employé qui se repose.

### *1.14 Conscience de la situation et prise de décision*

Lors de l'élaboration et de la mise en oeuvre de plans de mouvement et de contrôle d'un train, le succès des décisions et des gestes du mécanicien dépend en grande partie de l'évaluation et de la compréhension exactes de la situation avec le temps, et de la capacité de choisir un plan d'action qui convient à la situation. On ne prend pas instantanément conscience de la situation, surtout dans des conditions qui changent constamment,



mais on l'acquiert en trois étapes différentes. Tout d'abord, la personne doit apercevoir les éléments de la situation à partir d'affichages ou de données, ou d'autres matériels de référence. Ensuite, elle doit intégrer ces données pour avoir une compréhension globale de la situation en se basant sur son expérience passée et sur sa connaissance du système. Enfin, la personne doit projeter l'information dans le futur afin d'élaborer et de modifier les plans à mesure que les tâches sont accomplies ou retardées lorsque la situation change.

En général, on peut s'attendre à des résultats médiocres ou nuls s'il y a des problèmes à l'un de ces niveaux de conscience de la situation, c.-à-d. même si le fait d'avoir une très bonne conscience de la situation ne peut garantir de bons résultats, il peut augmenter les chances de succès. Ces problèmes pourraient être causés par : a) une conscience incomplète ou inexacte de la situation en raison de la non-perception de certains renseignements; b) le choix d'une mesure incorrecte pour une situation donnée à cause d'un manque de connaissances ou d'une évaluation incorrecte; ou c) l'incapacité d'une personne de prendre les mesures qui s'imposent.

Lorsqu'un train est conduit par une équipe classique, celle-ci comprend au moins un mécanicien et un chef de train, qui travaillent ensemble et sont tous deux responsables de l'exploitation sûre et efficace du train. Leur interaction, pour ce qui est de la reconnaissance et de l'évaluation des signaux, de l'élaboration de plans basés sur ces signaux, et de la mise en oeuvre ainsi que de la surveillance de leurs plans, crée un moyen de protection contre les types de problèmes susmentionnés. Grâce à la communication et à la coopération, le mécanicien et le chef de train qui travaillent ensemble peuvent garder une vue d'ensemble de la situation, et ainsi augmenter les chances d'obtenir de bons résultats. Le fait de confier l'entière responsabilité de la conduite d'un train à un seul mécanicien au lieu de la confier à une équipe classique diminuera les chances d'avoir une idée juste de la situation, à moins que des dispositifs de protection soient mis en place pour corriger la situation lorsque cela s'impose.

### 1.15 *Supervision et formation au QNS&L*

Les mécaniciens étaient surveillés par trois chefs de manoeuvre. De temps à autre, les surveillants faisaient le

---

<sup>3</sup> M.R. Endsley. (1994a) «Situational awareness in dynamic human decision making: Measurement» dans *Situational Awareness in Complex Systems, Proceedings of a CAHFA Conference, Feb 1-3, 1993*, Daytona Beach (Floride), Embry-Riddle Aeronautical University Press, p. 79-97.

<sup>4</sup> M.R. Endsley. (1994b) «Situational awareness in dynamic human decision making: Theory» dans *Situational Awareness in Complex Systems, Proceedings of a CAHFA Conference, Feb 1-3, 1993*, Daytona Beach (Floride), Embry-Riddle Aeronautical University Press, p. 27-58.

## RENSEIGNEMENTS DE BASE

---

trajet dans la cabine avec les équipes pour vérifier les compétences des membres de l'équipe et pour voir si l'équipe respectait les règles. Il n'existait pas de normes

officielles concernant la fréquence ou la teneur de ces vérifications; toutefois, la compagnie ferroviaire a indiqué qu'il existait une norme minimale selon laquelle toutes les équipes doivent être accompagnées lors d'au moins un voyage par année.

Un mécanicien pouvait, semble-t-il, travailler pendant plusieurs années sans effectuer de trajet en présence d'un surveillant.

Toute la formation que recevaient les équipes et les CCF, à part la formation relative aux règles, était une formation en cours d'emploi. Il n'y avait, par ailleurs, pas de plans ou de normes de formation officiels. Les mécaniciens suivaient la formation initiale et la formation de qualification exigées par la réglementation.

La formation en cours d'emploi peut permettre d'acquérir efficacement des compétences, mais cette formation doit comprendre des plans et des normes de formation si l'on veut que les personnes puissent acquérir toutes les connaissances et compétences nécessaires et les maîtriser.

Les communications radio entre le mécanicien du train 45 et le CCF concernant l'endroit où se trouvait le train 475 ont révélé un manque de conformité à certaines exigences réglementaires concernant le contenu et la précision des communications radio entre les CCF et les équipes.

La règle 126 du REF indique en partie :

En plus des interdictions énoncées aux règles 14 et 602, il ne faut pas utiliser la radio :

- ii) pour donner des informations susceptibles de faire croire à une équipe que les limitations de vitesse ont été atténuées.

Par exemple, certains CCF donnent à des équipes des renseignements sur des situations qui se présentent pendant l'exploitation (comme des trains immobilisés plus loin devant) tandis que d'autres ne le font pas.

Les exigences réglementaires destinées à assurer que les renseignements importants transmis par radio sont répétés par l'employé qui les reçoit à des fins d'exactitude n'ont pas été respectées de façon constante dans ce cas-ci. La règle 123 c) du REF indique :

Après la réception par radio d'instructions ou d'informations verbales relatives à un mouvement de train ou de locomotive, il faut en répéter le contenu à la personne qui les a transmises.

## RENSEIGNEMENTS DE BASE

---

Lorsque le CCF a signalé au mécanicien du train 45 où se trouvait le train 475, le contenu de la transmission n'a pas été répété au CCF. On a plutôt utilisé une forme d'accusé de réception positif.

### 1.16 *Changement organisationnel*

Dans une grosse organisation, la description des postes est un outil de gestion essentiel. La description d'un poste est basée sur une analyse d'emploi et donne une description des tâches à accomplir et des conditions de travail. Si elle est faite sérieusement et entièrement, l'analyse d'emploi permet de mieux comprendre chaque tâche et ses exigences comportementales et, par conséquent, crée une base solide sur laquelle s'appuyer pour prendre des décisions relatives à la tâche. Des autorités en matière de sécurité ont affirmé la valeur des analyses d'emploi :

Une pression énorme est exercée pour que l'on réduise les coûts tout en améliorant la qualité. En outre, des soucis d'ordre humanitaire et des questions de responsabilité exigent de plus hauts niveaux de sécurité, pour ceux qui font le travail ainsi que pour le client. Le moyen le plus utile permettant d'atteindre ces objectifs est d'analyser systématiquement le travail fait et d'établir des méthodes appropriées pour assurer que le travail est toujours fait de la bonne façon [Traduction].

### 1.17 *Serrages d'urgence intempestifs*

Un serrage d'urgence intempestif, ou «à-coup» comme on dit dans le jargon du métier, est un phénomène qui se produit après un serrage à taux normal par le robinet de mécanicien. Quelque temps après que la pression dans la conduite générale commence à baisser à un taux de serrage normal, ordinairement en quelques secondes, un distributeur situé quelque part dans le train réagit anormalement au taux de serrage normal, provoquant un serrage d'urgence intempestif sur ce wagon en particulier. Une fois qu'un distributeur a senti une dépression dans la conduite générale, il provoque une autre dépression dans la conduite générale dans tout le train, provoquant un serrage d'urgence de tous les freins du train. L'industrie ferroviaire en Amérique du Nord reconnaît que le serrage d'urgence intempestif constitue un problème et, au cours de la dernière décennie, un certain nombre d'études ont été effectuées. Les serrages d'urgence intempestifs seraient attribuables à la trop grande sensibilité de certains distributeurs.

---

<sup>5</sup> Wayne F. Casio. (1982) *Applied Psychology in Personnel Management*, Reston (Virginie), Reston Publishing Company Inc.

<sup>6</sup> Frank E. Bird et George L. Germain. (1985) *Practical Loss Control Leadership*, Loganville (Georgie), Institute Publishing.

Le QNS&L avait reconnu qu'il avait un problème avec les serrages d'urgence intempestifs sur ses trains de minerai de fer. La compagnie ferroviaire, après avoir effectué ses propres essais, a engagé un consultant indépendant pour régler le problème des serrages d'urgence intempestifs. Le consultant a attribué les serrages d'urgence intempestifs du QNS&L à ces mêmes distributeurs trop sensibles qui avaient été désignés par l'ensemble de l'industrie. Le consultant a en outre associé le problème à la combinaison de plusieurs distributeurs différents dans le groupe de traction des trains de minerai de fer du QNS&L. Il a fait une série de recommandations au QNS&L afin de réduire les cas de serrages d'urgence intempestifs. Le QNS&L avait commencé à mettre en oeuvre les changements recommandés et le nombre de serrages d'urgence intempestifs avait commencé à diminuer.

Le mécanicien du train 45 a indiqué qu'il croyait que le train 475 approchait de Mai pour l'arrêt à la gare. Il a indiqué qu'il était fréquent que des trains de minerai de fer roulant vers le sud connaissent un serrage d'urgence intempestif lorsqu'ils arrêtaient à Mai pour changer d'équipe. Normalement, le frein à air automatique d'un train roulant vers le sud est serré plus près de Mai que l'a été le train 475; toutefois, on avait signalé au train 475 de s'arrêter au nord de l'aiguillage de voie d'évitement nord, à deux milles au nord de la gare.

## 2.0 *Analyse*

### 2.1 *Introduction*

Ni l'exploitation du train 475 ni le rôle du CCF relativement à l'exploitation du train 475 n'ont contribué à l'accident. Le train 45 ne s'est pas conformé à l'indication du signal et le mécanicien conduisait son train à une vitesse qui ne lui permettait pas de s'arrêter avant d'atteindre le matériel roulant immobilisé. L'analyse portera sur la séquence des événements qui ont mené à la collision, sur les facteurs qui peuvent avoir influé sur le processus décisionnel du mécanicien du train 45, et sur l'absence d'une approche systémique complète du changement opérationnel important que représente le fait de confier l'entière responsabilité de la conduite d'un train à un mécanicien au QNS&L.

### 2.2 *Examen des faits*

#### 2.2.1 *La collision*

Le mécanicien du train 45 était au courant des difficultés que la compagnie ferroviaire avait eues avec les serrages d'urgence intempestifs. Lorsque le CCF l'a informé qu'un train était arrêté au nord de l'aiguillage de voie d'évitement nord à Mai en raison d'une situation d'urgence, il n'a pas jugé que la situation était inhabituelle et a conclu, d'après son expérience, que le train était arrêté plus au sud qu'il ne l'était en réalité. Ce n'était pas ce que le CCF avait dit, mais d'après le mécanicien, c'est ce que le CCF avait voulu dire. Le mécanicien a mal évalué la situation. Comme il n'a pas répété au CCF le contenu de la transmission du CCF concernant l'endroit où se trouvait le train 475, et comme le CCF ne lui a pas demandé non plus de le faire, les deux personnes n'ont pu vérifier le message transmis. Le mécanicien étant seul dans la cabine, personne n'a été témoin des mesures prises par la suite par le mécanicien, et personne ne pouvait intervenir pour qu'il corrige l'idée qu'il avait de la situation. L'abolition de l'obligation d'avoir d'autres employés dans la cabine éliminait un moyen de défense contre le type d'erreur de perception qui s'est produite dans ce cas.

Si le CCF n'avait pas informé le mécanicien du train 45 qu'un train était arrêté en raison d'une situation d'urgence près de Mai, le mécanicien n'aurait eu que les signaux 134,2 et 132,6 pour lui fournir de l'information sur les conditions sur la voie devant. Le signal de vitesse normale à arrêt (signal 134,2) et le signal de marche à vue (signal 132,6) fournissaient peu d'information dont le mécanicien aurait pu se servir pour modifier l'idée qu'il avait de la situation ou son modèle mental de la situation; toutefois, ces seuls signaux lui auraient indiqué les mesures à prendre. L'information additionnelle disponible, bien que mal interprétée, a conduit le mécanicien à croire qu'il pouvait en toute sécurité rouler à une vitesse supérieure à la vitesse prescrite par les signaux. Dans un train conduit par une seule personne, des communications claires sont

essentielles, étant donné qu'il n'y a personne d'autre pour dire à cette personne qu'il manque un élément d'information ou que cet élément n'est pas clair ou qu'il est mal interprété.

La diffusion de toute l'information pertinente disponible aux personnes concernées est une question qui est reconnue dans le monde du transport aérien et du transport maritime dans le cadre des programmes de gestion des ressources de l'équipage et de gestion des ressources sur la passerelle. L'établissement et le respect de méthodes précises de transmission et de vérification sont essentiels à la réussite de ces programmes. Lorsque de tels procédés ne sont pas en place, le risque qu'un élément d'information soit mal interprété est plus grand. Le CCF avait de bonnes intentions lorsqu'il a informé le mécanicien de l'endroit où se trouvait le train 475, mais les méthodes utilisées pour vérifier cette information n'étaient pas les bonnes. La compagnie ferroviaire a établi des procédures de vérification de l'information transmise par radio ou téléphone (lesquelles n'ont pas été respectées dans ce cas-ci), mais elle ne possède pas de programme officiel de gestion des ressources de l'équipe dans la cabine.

Sans égard à l'interprétation faite par le mécanicien du message du CCF, la règle 426 du REF (Signal de marche à vue) obligeait clairement le mécanicien à réduire la vitesse à 15 mi/h au passage du signal 132,6. Le mécanicien ne l'a pas fait. Il a cru que, puisqu'il savait où le train était arrêté, il pouvait poursuivre sa route en roulant à plus grande vitesse et il pourrait s'arrêter quand ce serait nécessaire. Il a effectué une série de réglages à l'approche du point d'impact. Lorsqu'il s'est engagé dans la courbe et qu'il a aperçu l'arrière du train 475, il a presque aussitôt effectué un serrage d'urgence, ce qui a fait chuter la vitesse d'environ 10 mi/h et a sans aucun doute amorti le choc.

Le wagon-trémie vide à la queue du train 475, qui était beaucoup plus léger que les wagons chargés devant, s'est soulevé au moment de l'impact et a causé la plupart des dommages à la locomotive de tête (la locomotive 320) du train 45. Le wagon vide qui s'est soulevé a littéralement sectionné le capot court et la cabine de la locomotive, à l'exception du pupitre de commande et du siège du mécanicien, et de la moitié inférieure de la cloison du côté droit. Le poste de travail du mécanicien a été relativement épargné. Le mécanicien a choisi de rester à bord du train bien que 13 secondes environ se soient écoulées entre le serrage des freins d'urgence et l'impact.

La direction est tenue de dispenser une formation et une surveillance qui favorisent le respect des procédures et découragent les solutions faciles. Les chefs de manœuvre du QNS&L n'étaient pas tenus de se conformer à des normes officielles concernant la fréquence ou la teneur des vérifications des compétences des équipes; toutefois, il existait une théorie à cet égard qui n'était pas officialisée sous forme écrite. Il n'est pas possible de dire s'il est fréquent ou rare que l'on roule à une vitesse supérieure à la vitesse autorisée, mais la nécessité d'avoir des méthodes de formation et de surveillance pour assurer le respect des règles est encore plus importante lorsqu'un train est conduit par une seule personne, car il n'y a personne d'autre pour vérifier si cette

## ANALYSE

---

personne a une idée exacte de la situation et si elle interprète bien l'information et les signaux.



### 2.2.2 Utilisation d'un seul mécanicien pour la conduite d'un train

L'utilisation d'un seul mécanicien pour la conduite d'un train représente un changement fondamental dans l'industrie ferroviaire canadienne. Il est vrai que quelques trains de banlieue et quelques trains de voyageurs sont conduits par un seul mécanicien, mais le QNS&L est la première compagnie ferroviaire effectuant du transport de marchandises sur de longues distances au Canada à essayer de confier l'entière responsabilité de la conduite d'un train à une seule personne (le mécanicien). La plupart des trains au Canada sont conduits par des équipes de deux ou trois personnes. Le mécanicien conduit la locomotive. Le chef de train a la responsabilité globale du train, et le chef de train ainsi que le troisième membre de l'équipe effectuent du travail hors du train, comme atteler et dételer des wagons et orienter les aiguillages. Dans le modèle classique utilisant une équipe de plusieurs personnes, le mécanicien ne travaille pas seul. À côté du mécanicien, il y a au moins une deuxième et parfois même une troisième personne chargée d'identifier, de confirmer et d'évaluer l'information, d'élaborer et d'évaluer des plans basés sur cette information et, par la suite, de mettre en oeuvre et de surveiller les plans. Grâce à ces interactions, les membres de l'équipe sont capables de développer et de garder une conscience de la situation. En confiant la conduite d'un train à une seule personne (le mécanicien), le QNS&L a éliminé un moyen de défense sans prévoir de mesures de protection compensatoires pour le matériel, les procédures ou la formation.

En fait, plusieurs dispositions contractuelles militent contre le fait d'enlever les autres membres d'équipe de la cabine du train : en réduisant les heures de repos qu'un mécanicien peut prendre à une gare située loin de chez lui de neuf heures à sept heures, et en empêchant les mécaniciens de s'inscrire en repos en route tant qu'ils n'ont pas fait 12 heures de travail, plutôt que 10. Ces changements mettent en évidence le manque de compréhension des conséquences fondamentales que pouvait avoir le fait de confier l'entière responsabilité de la conduite d'un train à un seul mécanicien. L'interaction sociale entre les gens est une mesure éprouvée de prévention de la fatigue. Malgré tout, le fait de confier l'entière responsabilité de la conduite d'un train à un seul mécanicien réduit grandement les chances du mécanicien d'avoir des échanges, et ce fait n'est pas reconnu et aucune mesure n'a été prise pour compenser cet état de choses. La sieste est reconnue comme une mesure de prévention de la fatigue et est l'une des mesures ayant été utilisées dans le cadre de l'étude *CANALERT '95*. Des représentants du QNS&L ont assisté à un exposé sur l'étude *CANALERT '95* qui leur a permis de comprendre la philosophie de la sieste. D'après l'étude *CANALERT '95*, pour qu'une sieste soit efficace, plusieurs éléments sont nécessaires. En voici quelques-uns : des matelas pouvant être déroulés sur le plancher de la locomotive doivent être fournis aux mécaniciens pour leur permettre de bien se reposer; des masques opaques à la lumière doivent être fournis aux mécaniciens pour qu'ils puissent les porter durant les siestes; une voie radio désignée doit être établie pour éliminer les bruits dérangeants et pour permettre aux CCF de réveiller les mécaniciens à la fin des siestes. Le QNS&L n'avait pas pris de mesures pour fournir ces éléments à ces mécaniciens.

## ANALYSE

---

Chacun de ces points indique que le QNS&L a apporté un changement important à l'exploitation sans avoir analysé complètement les conséquences d'un tel changement sur ses opérations. Pour atteindre en toute sécurité les objectifs du chemin de fer, il fallait bien comprendre les fonctions actuelles du poste, prévoir les conséquences du changement sur l'ensemble du système d'exploitation, et apporter les changements nécessaires pour faire en sorte que les employés puissent remplir leurs fonctions de façon sûre compte tenu des nouvelles conditions d'exploitation.

Les exposés faits par le QNS&L à Transports Canada ont permis de voir quelle approche le QNS&L allait adopter pour arriver à n'utiliser qu'un seul mécanicien pour la conduite d'un train. Cela a donné à Transports Canada l'occasion de souligner l'approche de la compagnie ferroviaire relative à un changement opérationnel important qui aurait de toute évidence des répercussions sur la sécurité; toutefois les critiques constructives formulées étaient restreintes. Transports Canada et la compagnie ferroviaire ont des souvenirs très différents de la nature et de la portée des observations formulées; toutefois, sans égard à leur teneur, ces observations, au bout du compte, n'avaient pas grand effet positif.

Les éléments précis de la règle 106 du REF concernant le mécanicien qui remplit les fonctions du chef de train ont été interprétés par la compagnie ferroviaire comme étant des dispositions réglementaires appropriées à la conduite des trains par un seul mécanicien. Ces dispositions autorisent le mécanicien à prendre les décisions et les mesures nécessaires concernant le train lorsque le chef de train est temporairement indisposé. Bon nombre de règles d'exploitation sont délibérément vagues et ne font pas l'objet de normes, afin qu'on puisse les appliquer de façon responsable dans de nombreuses situations. Le QNS&L s'est servi de la souplesse de cette règle pour répondre à ses besoins alors que cela n'était certainement pas dans l'esprit de la disposition en question.

Dans les 48 heures qui ont précédé l'accident, le mécanicien avait dormi environ 13 heures, dont au moins 3 entre 10 h et 14 h, le 13 juillet. Le sommeil pris durant ces heures est souvent de mauvaise qualité et moins susceptible d'être réparateur. Les besoins de sommeil des personnes sur une période de 48 heures sont normalement satisfaits par des périodes de sommeil de 15 à 17 heures réparties sur deux nuits. Même si les nombreux réglages des commandes de la locomotive en cause dans la collision semblent indiquer que le mécanicien était vigilant, l'hypothèse voulant que la fatigue ait joué un rôle dans la perception de l'information et les décisions prises par la suite par cette personne ne peut être écartée.

Il n'est pas dangereux en soi de confier l'entière responsabilité de la conduite d'un train à une seule personne. De nombreux trains ailleurs dans le monde sont conduits en toute sécurité par une seule personne. Toutefois, il y a lieu de s'inquiéter des mesures prises par le QNS&L pour compenser le fait qu'il n'y a qu'une seule personne pour conduire le train.

### 3.0 *Conclusions*

#### 3.1 *Faits établis*

1. Ni l'exploitation du train 475 ni le rôle du CCF relativement à l'exploitation du train 475 n'ont contribué à l'accident.
2. Le mécanicien du train 45 ne conduisait pas le train conformément à l'indication du signal.
3. Le mécanicien du train 45 n'a pas tenu compte d'un signal de marche à vue et a conduit le train à une vitesse qui ne lui a pas permis de s'arrêter avant d'emboutir l'arrière du train 475, compte tenu de la distance de visibilité disponible.
4. Le mécanicien du train 45 a décidé de conduire le train à une vitesse excessive, mais il n'y avait aucun autre employé de la compagnie pour mettre en doute cette décision.
5. Il n'y avait pas de moyens d'intervention associés à la CCC qui permettait d'arrêter ou de ralentir un train. En outre, il n'y avait pas de dispositif de protection passive associée à la CCC pour prévenir le mécanicien qu'il approchait d'un point de restriction ou d'un matériel roulant.
6. Le mécanicien du train 45 pensait que le train 475 se trouvait plus au sud qu'il ne l'était en réalité, parce qu'il croyait que le train 475 avait eu un problème de serrage d'urgence intempestif au moment où il se préparait à arrêter pour changer d'équipe à Mai.
7. L'hypothèse que la fatigue a pu contribuer à la décision du mécanicien de ne pas se conformer à l'indication du signal ne peut être écartée.
8. Aucune procédure de vérification établie n'a été utilisée pour vérifier si le mécanicien du train 45 et le CCF s'étaient bien compris concernant l'endroit où se trouvait le train 475, lors de la conversation qu'ils ont eue avant la collision.
9. Le chemin de fer ne possède pas de programme de gestion des ressources de l'équipe qui pourrait permettre à toutes les personnes concernées de disposer de l'information la plus récente et la plus exacte sur le mouvement des trains et des locomotives.
10. Le QNS&L a commencé à confier la conduite d'un train à un seul mécanicien sans avoir effectué

## CONCLUSIONS

---

- une analyse complète des répercussions qu'aurait une réduction supplémentaire du personnel sur l'exploitation, et sans avoir pris de mesures permettant d'assurer un niveau de sécurité équivalent.
11. Le QNS&L s'est fondé sur les dispositions de la règle 106 du REF (qui obligent le mécanicien à remplir les fonctions du chef de train lorsque celui-ci est absent temporairement) pour ce qui est de confier l'entière responsabilité de la conduite d'un train à un seul mécanicien.
  12. La réponse de Transports Canada à la proposition du QNS&L de confier l'entière responsabilité de la conduite d'un train à une seule personne a été interprétée comme une approbation.
  13. Le QNS&L ne savait pas que Transports Canada s'attendait à ce qu'il fournisse des détails sur ses plans de confier la responsabilité du train à un seul mécanicien, après les négociations avec le syndicat.
  14. Il n'existait pas de programme officiel précisant les exigences en matière de fréquence et de méthodologie des activités de surveillance pour les employés d'exploitation du QNS&L.
  15. Les entretiens avec des mécaniciens ont révélé que les surveillants en général ne savaient pas que la direction s'attendait à ce qu'ils rencontrent tous les mécaniciens sur une base régulière et qu'ils accompagnent chaque mécanicien lors d'au moins un voyage chaque année.

### 3.2 Causes

Le train en marche a dépassé une indication restrictive, à une vitesse telle que le mécanicien n'a pas pu immobiliser le train avant d'emboutir le matériel roulant immobilisé. Le fait que l'on a apporté un changement opérationnel aussi important que celui de confier l'entière responsabilité de la conduite d'un train à un seul mécanicien sans avoir effectué une analyse complète des conséquences d'un tel changement, et sans avoir mis en oeuvre des mesures de sécurité compensatoires, a contribué à l'accident.

### 4.0 *Mesures de sécurité*

#### 4.1 *Mesures prises*

Peu après cette collision, Transports Canada a interdit au QNS&L de confier l'entière responsabilité de la conduite d'un train à un seul mécanicien tant qu'il n'aura pas reçu les exemptions appropriées du REF. Le 26 juillet 1996, la compagnie ferroviaire a demandé des exemptions à des règles d'exploitation spécifiques pour recommencer l'exploitation des trains à un seul mécanicien. Le 26 août 1996, Transports Canada a fait parvenir une lettre à la compagnie ferroviaire pour l'informer qu'il devait remplir 13 conditions spécifiques liées à la sécurité avant qu'on puisse lui accorder les exemptions. La compagnie ferroviaire a rempli les conditions en question et, le 24 avril 1997, les exemptions appropriées lui ont été accordées. L'exploitation des trains à un seul mécanicien a repris le 17 juillet 1997. En outre, un groupe de travail composé d'employés du bureau central et des bureaux régionaux de Transports Canada et de représentants du QNS&L et des TUT a également été formé. Après examen de la question, le groupe est parvenu à un consensus sur les changements proposés dans les pratiques d'exploitation courantes, changements qui feraient en sorte qu'il serait aussi sûr de confier la conduite à un seul mécanicien qu'à une équipe de plusieurs personnes.

Le groupe de travail a indiqué plus de 65 mesures visant à améliorer la situation. Voici quelques-unes des plus importantes :

- un détecteur de proximité sera installé et opérationnel sur tous les véhicules d'entretien sur rails, locomotives de tête, et matériels sur rails utilisés sur la voie principale entre Sept-Îles et Wabush Lake Junction. Il n'y aura qu'une seule exception : dans le cas des grosses équipes pour la réalisation des projets, seulement deux machines ou appareils aux deux extrémités de l'équipe devront être munis d'un tel détecteur;
- le QNS&L doit s'assurer que les équipes des trains de voyageurs sont désignées et inscrites à l'horaire et que tous les trains directs de marchandises sont inscrits à l'horaire à Sept-Îles;
- aucune manoeuvre ne doit être effectuée sans l'aide d'un deuxième employé qualifié;
- afin de permettre aux employés de faire une sieste plus facilement, les locomotives seront équipées d'une voie radio silencieuse, de masques opaques à la lumière, de minuteriers pour les mécaniciens,

---

<sup>7</sup> Voir l'annexe A.

## MESURES DE SÉCURITÉ

---

et de sièges à dossier inclinable;

- les mécaniciens recevront de 120 à 130 heures de formation dans les domaines suivants : exploitation des trains, entraînement sur simulateur, premiers soins, extincteurs, interprétation et application des règles touchées par l'utilisation d'un seul mécanicien pour la conduite d'un train, utilisation appropriée du détecteur de proximité, procédures d'urgence applicables dans les cas où un mécanicien assume l'entière responsabilité d'un train;
- les CCF recevront une formation semblable à celle qui est donnée aux mécaniciens concernant la conduite d'un train par un seul mécanicien. Transports Canada a mis en oeuvre un système de surveillance du programme de formation;
- les mécaniciens feront l'objet d'une surveillance plus étroite;
- les mécaniciens doivent dorénavant transmettre sur la voie de réserve de la radio du train, de façon claire et audible, l'indication de chaque signal fixe qu'ils doivent reconnaître;
- le QNS&L mettra en oeuvre et s'occupera d'un système d'enregistrement des données sur les indicateurs de rendement et les mécanismes de suivi énoncés dans le document (sans date) du QNS&L présenté à la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada le 25 novembre 1996.

Le 3 septembre 1996, Transports Canada a fait parvenir un document à l'Association des chemins de fer du Canada dans lequel il précisait qu'il s'attendait à ce que l'Association des chemins de fer du Canada élabore, en collaboration avec l'industrie, un règlement ou des règles régissant l'exploitation des trains à un seul employé. Transports Canada a reçu récemment une demande de l'Association des chemins de fer du Canada, mais la question est encore à l'étude. Transports Canada n'a pas reçu, entre-temps, d'autres demandes d'exemption aux règles actuelles.

*Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. La publication de ce rapport a été autorisée le 21 janvier 1999 par le Bureau qui est composé du Président Benoît Bouchard et des membres Maurice Harquail, Charles Simpson et W.A. Tadros.*

### *Annexe A - Document de Transports Canada relatif à la demande d'exemption aux règles formulée par le QNS&L*

#### *ENGAGEMENTS QUE LE CHEMIN DE FER QNS&L DOIT EXÉCUTER AVANT LE COMMENCEMENT DE L'EXPLOITATION DES TRAINS À UN SEUL EMPLOYÉ*

- A.1 Le Chemin de fer QNS&L adoptera un système d'enregistrement des données sur les indicateurs de performance et les mécanismes de suivi énoncés dans le document (sans date) du Chemin de fer QNS&L présenté à la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada le 25 novembre 1996.
- A.2 Le Chemin de fer QNS&L préparera des rapports sommaires sur plusieurs secteurs, notamment, sans toutefois s'y limiter, les accidents et incidents, les équipements défectueux, les infractions aux règles, les ressources humaines et les appels d'urgence. Ces rapports seront remis à la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada tous les mois, sauf lorsque leur fréquence est autrement définie dans des secteurs d'engagement bien précis. L'obligation de remettre des rapports et la fréquence de leur présentation seront réévaluées au bout de 12 mois par la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada, conjointement avec le Chemin de fer QNS&L.
- A.3 Le Chemin de fer QNS&L veillera à ce que le nombre maximum d'heures de service des mécaniciens ne dépasse pas 12 heures consécutives à partir de la prise de service. Après avoir atteint leur douzième heure de service, ces employés seront relevés de leurs devoirs sur le train et prendront une pause de repos obligatoire à leur arrivée à destination (destination prévue au moment où le train a été commandé) ou au premier endroit où existent des installations d'hébergement. Les employés peuvent être transportés haut-le-pied avant ou après l'expiration de la douzième (12e) heure.
- A.4 Le Chemin de fer QNS&L garantit une période de repos minimum obligatoire de 5 heures, incluant un préavis d'appel d'une heure, à Mai et à Labrador City. Une période de repos minimum de 12 heures, y compris un préavis d'appel de 2 heures, sera obligatoire à l'arrivée à Sept-Îles. Ces restrictions viennent s'ajouter aux impératifs des règlements fédéraux en vigueur sur les périodes de repos obligatoires.
- A.5 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera qu'à bord des trains circulant entre Sept-Îles et Shefferville,



- dans les deux directions, il y a deux mécaniciens qualifiés de service qui pourront se relayer selon ce qu'ils jugent nécessaire.
- A.6 Le Chemin de fer QNS&L remettra à la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada des rapports trimestriels sur les tendances au niveau des heures de travail. L'obligation de remettre des rapports et la fréquence de leur présentation seront réévaluées au bout de 12 mois par la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada, conjointement avec le Chemin de fer QNS&L.
- A.7 Le Chemin de fer QNS&L adoptera une définition sans équivoque du terme «urgence», dont une copie sera fournie à la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada. Cette définition précisera que les urgences qui ne sont pas rares dans l'exploitation des trains, comme les retards imputables aux conditions météorologiques de l'hiver ou les retards ordinaires dans l'exploitation de trains et (ou) de mines, tombent toujours sous le coup de la période maximum de 12 heures de service.
- A.8 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que les équipes des trains de voyageurs sont assignées et que l'horaire est prévu.
- A.9 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que l'horaire des trains de marchandises directs est prévu à partir de Sept-Îles.
- A.10 De concert avec la direction de Wabush, le Chemin de fer QNS&L poursuivra dans la mesure du possible la planification des temps de départs estimés des trains de Wabush; ce plan ne sera pas inférieur à la fenêtre prévisionnelle de 24 heures en vigueur pour les trains IOC.
- A.11 Le Chemin de fer QNS&L adoptera un système permettant aux employés de donner un préavis de leurs périodes de repos afin de limiter le nombre d'employés qui s'inscrivent en congé sur appel. Le système d'appel des équipes sera mis à jour dès qu'un employé s'inscrit en congé dans la fenêtre prévisionnelle de 24 heures, afin de donner un tableau exact des heures d'appel probables des autres employés.
- A.12 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que les mécaniciens ne soient pas virés en direction nord à partir de Mai après la troisième étape du cycle, à moins que cela ne soit inévitable. Si c'est inévitable, les employés touchés seront avisés aussitôt que possible. Tous les mois, et de concert avec le comité de santé et de sécurité au travail (SST), la compagnie surveillera la fréquence de

## ANNEXES

---

- ce phénomène, en déterminera la raison d'être et remettra un rapport trimestriel à la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada. L'obligation de remettre des rapports et la fréquence de leur présentation seront réévaluées au bout de 12 mois par la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada, de concert avec le Chemin de fer QNS&L.
- A.13 De concert avec le comité SST, le Chemin de fer QNS&L élaborera et mettra en oeuvre des procédures de breffage de la tâche.
- A.14 Le Chemin de fer QNS&L veillera à ce que la liste de contrôle des tâches conçues par la compagnie de concert avec le comité SST pour l'exploitation des trains à un seul employé soit mise à la disposition de tous les mécaniciens lorsqu'ils sont en service.
- A.15 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera qu'il n'y a pas d'exécution de manoeuvre à moins qu'un deuxième employé qualifié ne soit là pour prêter assistance.
- A.16 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que des pauses négociées visant à assurer la vigilance sont autorisées après la troisième heure de service, et ensuite à intervalles de quatre heures à moins qu'une pause d'opportunité n'ait été prise entre-temps, auquel cas la pause négociée suivante ne pourra être prise que quatre heures après la pause précédente, que cette dernière ait été d'opportunité ou négociée.
- A.17 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que les pauses visant à assurer la vigilance sont d'une durée de 20 minutes sans dérangement.
- A.18 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que les pauses visant à assurer la vigilance sont interdites entre les points milliaires 58 et 74 de la subdivision Wacoua.
- A.19 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que les pauses visant à assurer la vigilance sont considérées comme des heures de service dans l'application de l'ordonnance régissant la période maximum de 12 heures de service.
- A.20 Le Chemin de fer QNS&L fournira des directives claires aux contrôleurs de la circulation ferroviaire (CCF) pour être sûr qu'ils sont au courant des procédures relatives aux pauses visant à assurer la vigilance et qu'ils les respectent.
- A.21 Le Chemin de fer QNS&L procédera à une évaluation des sièges de locomotive, conjointement avec le comité SST, notamment des sièges de DASH-8, pour s'assurer qu'il y a au moins un siège

convenant aux siestes dans la cabine des locomotives.

A.22 Le Chemin de fer QNS&L fournira les articles suivants pour faciliter les siestes :

- a) un canal radio pour les siestes;
- b) un bandeau pour les yeux;
- c) une minuterie pour les mécaniciens;
- d) des sièges inclinables à bord des locomotives.

## ANNEXES

---

- A.23 Pour faciliter la vigilance, le Chemin de fer QNS&L fournira des casques d'écoute aux mécaniciens et installera des magnétophones à bord des locomotives.
- A.24 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que les locomotives de tête sont équipées de phares de fossé pour les trains conduits par un seul employé.
- A.25 Le Chemin de fer QNS&L émettra des directives interdisant :
- a) les mouvements lorsque la locomotive de commande est orientée le grand capot vers l'avant;
  - b) l'exploitation d'un groupe de locomotives depuis une cabine autre que celle de l'unité de tête du convoi,
- à moins qu'un second employé qualifié en matière de REF n'accompagne le convoi et ne soit en mesure d'assurer que la route à suivre est dégagée.
- A.26 Le Chemin de fer QNS&L procédera à une évaluation conjointe avec le comité SST pour déterminer où l'appareil de détection à proximité (ADP) peut être installé dans la cabine de locomotive afin de ne pas :
- a) obstruer le champ de vision du mécanicien;
  - b) gêner l'employé lorsqu'il est tenu de faire fonctionner ce système.
- A.27 Le chemin de fer QNS&L fournira des directives pour s'assurer que, avant de quitter la cabine de la locomotive, le mécanicien doit effectuer un essai de communication à l'aide de sa radio portative; qu'il descende ou non de la locomotive. S'il est incapable de communiquer avec le CCF, le mécanicien doit le rejoindre au moyen de la radio mobile et l'informer qu'il effectuera un essai de sa radio portative à l'extérieur de la cabine de la locomotive. Si le mécanicien est incapable de rejoindre le CCF au moyen de sa radio portative, il ne doit pas quitter la locomotive. Les CCF dresseront une liste des endroits où les communications par radio portative ne sont pas possibles.
- A.28 Le Chemin de fer QNS&L vérifiera chaque mois le respect des règles radio et des consignes qui s'y rattachent afin de déterminer le niveau de conformité. Un registre des constatations et des mesures correctives prises sera tenu par le Chemin de fer QNS&L et devra être disponible sur demande de Transports Canada.

- A.29 Une fois la tour de radiodiffusion de la subdivision Northernland entièrement fonctionnelle, le Chemin de fer QNS&L, de concert avec le comité SST, mènera une enquête entre Sept-Îles et Wabush Lake Junction pour déterminer les points morts ou les secteurs problématiques. Ces secteurs seront précisés dans un document qui sera remis à tout le personnel d'exploitation. S'il y a des secteurs problématiques en sus de ceux qui ont déjà été précisés aux points milliaires 24 et 67 de la subdivision Wacouna, on installera des répéteurs radio à bord des locomotives.
- A.30 Le Chemin de fer QNS&L remettra à ses employés un mode d'emploi conçu par le QNS&L sur la façon d'utiliser les radios portatives et les chargeurs de piles.
- A.31 Le Chemin de fer QNS&L remettra aux mécaniciens un étui à radio attaché à la ceinture dont le but est d'assurer que la radio portative reste en permanence avec l'employé lorsque celui-ci quitte la locomotive.
- A.32 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que les locomotives de tête sont équipées d'un chargeur de pile et d'une pile de secours pour la radio portative.
- A.33 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera qu'il y a au moins un appareil d'urgence mécanique (AUM) fonctionnel à bord des locomotives, faute de quoi le mécanicien ne sera pas autorisé à quitter la locomotive en cours de route.
- A.34 Le Chemin de fer QNS&L émettra des instructions claires et précises à l'intention des mécaniciens sur la façon d'utiliser l'AUM, notamment sur la façon de faire face aux situations où le dispositif est hors d'usage.
- A.35 Le Chemin de fer QNS&L, de concert avec le comité SST, étudiera et révisera les procédures d'urgence en vigueur pour :
1. diminuer le délai qu'il faut pour administrer les premiers secours (en utilisant la simulation du 27 novembre 1996 comme point de repère);
  2. établir des directives claires pour les CCF, notamment pour définir à quel point le CCF doit déclencher les procédures d'intervention d'urgence, advenant que :
    - a) les tentatives faites par le CCF pour entrer en communication avec un mécanicien qui a quitté sa locomotive restent vaines;

## ANNEXES

---

- b) un train soit inexplicablement retardé dans un canton et que les tentatives faites par le CCF pour entrer en contact avec le mécanicien restent vaines.

- A.36 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que l'intervalle de 30 minutes prévu pour les communications avec le CCF lorsque le mécanicien quitte le train est ramené à 15 minutes l'hiver, l'hiver étant défini comme durant du 1<sup>er</sup> novembre au 31 mars.
- A.37 Le Chemin de fer QNS&L remettra aux CCF des minuteries pour leur permettre de suivre les intervalles entre les communications qu'ils ont avec un mécanicien qui a dû quitter sa cabine.
- A.38 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que quand ses employés sont les premières personnes à intervenir en cas d'urgence sur la ligne, ceux-ci sont équipés d'au moins une radio portative capable de syntoniser le CCF.
- A.39 Le Chemin de fer QNS&L remettra une trousse de premiers soins et une trousse de survie à tous les mécaniciens lorsqu'ils se présentent au travail. Les mécaniciens seront tenus de prendre ces trousse avec eux lorsqu'ils quittent la locomotive pour s'occuper du train.
- A.40 Le Chemin de fer QNS&L équipera les locomotives et les véhicules d'entretien adéquat pour transporter les employés blessés, de planches d'immobilisation de la colonne vertébrale.
- A.41 Le Chemin de fer QNS&L remettra à la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada un plan de formation révisé exposant le déroulement des initiatives de formation ayant trait à l'exploitation des trains à un seul employé.
- A.42 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que tous les mécaniciens qui sont encore à son service après l'entrée en vigueur de l'exploitation des trains à un seul employé, ont reçu la formation suivante :
1. 120 à 130 heures de formation, qui comprend :
    - a) la formation technique à l'exploitation de trains;
    - b) la formation pratique sur simulateur;
    - c) la formation de base en premiers soins;
    - d) une formation sur l'utilisation et la manutention des extincteurs d'incendie;
    - e) la formation sur la bonne interprétation et application des instructions, des règles et des procédures administratives touchées par l'exploitation des trains à un seul employé;
    - f) une formation portant sur le style de vie;

## ANNEXES

---

2. une séance de recyclage sur l'exploitation des trains à un seul employé qui comportera des directives sur les exemptions au règlement qui peuvent être accordées pour permettre ces activités;
  3. une formation sur la bonne utilisation du ADP;
  4. une formation sur les procédures d'urgence s'appliquant à l'exploitation des trains à un seul employé.
- A.43 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que les employés qu'on est en train de préparer pour le poste de mécanicien suivent une formation en cours d'emploi auprès d'un mécanicien expérimenté.
- A.44 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que les nouveaux candidats au poste de mécanicien ont réussi à l'examen pratique en cours d'emploi administré par un contremaître de locomotive sur voie avant de les déclarer qualifiés pour la catégorie d'emploi de mécanicien.
- A.45 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera qu'il y a des mécanismes d'information rétroactive qui lui permettent de déceler les besoins des employés en matière de formation et d'y répondre d'une manière satisfaisante, et notamment :
- a) information rétroactive par écrit des employés à l'issue de chaque phase de la formation en cours;
  - b) les observations écrites du personnel de surveillance, dont l'instructeur aux règlements, au cours de leur voyage en ligne;
  - c) les contacts personnels qu'un contremaître de locomotive sur voie établit avec chaque employé au moins une fois par mois et où l'employé a la chance de discuter des problèmes et inquiétudes relatives à l'exploitation des trains.
- A.46 Le Chemin de fer QNS&L garantit qu'il y aura des systèmes non menaçants pour épauler les initiatives de formation en cours, notamment :
- a) des moyens, directs et indirects, pour que les employés puissent consulter l'instructeur aux règlements;



- b) un programme d'aide aux employés pour appuyer la formation portant sur le style de vie.

## ANNEXES

---

- A.47 Le Chemin de fer QNS&L remettra aux CCF un dossier d'information sur l'exploitation des trains à un seul employé.
- A.48 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que tous les CCF ont suivi la formation suivante :
- a) un cours de recyclage sur la bonne interprétation et l'application des instructions, des règles et des procédures d'exploitation touchées par l'exploitation des trains à un seul employé;
  - b) une formation sur les exemptions au règlement accordées pour permettre l'exploitation des trains à un seul employé;
  - c) une formation sur les procédures d'urgence s'appliquant à l'exploitation des trains à un seul employé.
- A.49 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que d'autres employés (c.-à-d. autres que les mécaniciens et les CCF; personnel de supervision compris) qui peuvent être amenés à se porter au secours d'un train exploité par un seul employé dans certaines circonstances inhabituelles ou en cas d'urgence, ont suivi la formation nécessaire, notamment sur l'utilisation d'une radio et sur les procédures d'intervention d'urgence, pour leur permettre de s'acquitter de leurs obligations avec efficacité et en toute sécurité.
- A.50 Le Chemin de fer QNS&L fournira à la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada les informations suivantes :
- a) la confirmation qu'il existe un système permettant de suivre la formation continue des employés participant directement ou indirectement à l'exploitation des trains à un seul employé;
  - b) une confirmation de la date à laquelle chaque mécanicien aura reçu toute la formation nécessaire pour l'exploitation des trains à un seul employé.
- A.51 Le Chemin de fer QNS&L maintiendra un programme de supervision accru des mécaniciens comparable à celui qui a été lancé en novembre 1996. Ce programme comporte les engagements suivants, sans toutefois s'y limiter :
- a) Chaque mécanicien sera accompagné d'un contremaître de locomotive sur voie au cours d'un

voyage au moins tous les huit mois.

## ANNEXES

---

- b) Un contremaître de locomotive sur voie procédera tous les deux mois à au moins une analyse générale, d'un voyage par mécanicien, des données fournies par l'enregistreur d'événements.
  - c) Un contremaître de locomotive sur voie entrera personnellement en contact avec chaque mécanicien tous les mois pour discuter d'un sujet laissé au choix de l'employé ayant trait à l'exploitation des trains.
  - d) L'analyse générale des données par l'enregistreur d'événements sera faite tous les mois par le contremaître de locomotive sur voie en fonction des critères que la compagnie juge utiles pour évaluer les performances d'exploitation.
  - e) Il existe un système qui permet de suivre les activités mentionnées aux rubriques a) à d) ci-dessus ainsi que les mesures de suivi prises avec les employés.
- A.52 Le Chemin de fer QNS&L s'engage à ce que chaque mécanicien nouvellement qualifié soit accompagné d'un contremaître de locomotive sur voie (ou d'un autre mécanicien qualifié et expérimenté) au cours de ses premiers voyages entre les points milliaires 58 et 74 de la subdivision Wacouna, en raison des particularités de la conduite des trains sur ce tronçon de voie.
- A.53 Le Chemin de fer QNS&L ne reviendra pas à l'exploitation par commande «Locotrol» dans le cas des trains à un seul employé.
- A.54 Le Chemin de fer QNS&L limitera la longueur des trains à un seul employé à 168 wagons maximum.
- A.55 Le Chemin de fer QNS&L veillera à l'installation d'un ADP et s'assurera que le dispositif est entièrement opérationnel.
- A.56 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que toutes les locomotives de tête, les véhicules d'entretien et les véhicules sur voie circulant sur la voie principale entre Sept-Îles et Wabush Lake Junction, sont équipés d'un ADP. La seule exception concernera les grosses équipes de réalisation de travaux où seuls les deux véhicules situés aux extrémités de l'équipe devront en être équipés.
- A.57 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera qu'en cas de panne d'un ADP en route, le mécanicien ou l'opérateur du véhicule d'entretien ou du véhicule sur voie avertit immédiatement le CCF et se rend jusqu'à la voie d'évitement libre la plus proche dans le sens de la marche pour y attendre la

- réparation ou le remplacement du dispositif ou l'aide d'un second employé qualifié pour le restant du voyage ou jusqu'à ce qu'un dispositif opérationnel soit disponible. En outre, le Chemin de fer QNS&L prendra des mesures de protection complètes à l'égard des trains dont l'ADP a connu une panne de fonctionnement en route, pour tenir compte du fait que le mauvais fonctionnement d'un ADP peut rendre celui-ci, la locomotive, le véhicule d'entretien ou le véhicule sur voie invisible à l'ADP opérationnel d'un autre convoi.
- A.58 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que les locomotives de tête des trains exploités par un seul employé sont équipées de dispositifs de veille automatique parfaitement fonctionnels et inviolables qui sont réglés pour se déclencher à un intervalle approprié. En cas de panne d'un dispositif de veille automatique en route, le mécanicien doit immédiatement avertir le CCF et se rendre jusqu'à la voie d'évitement libre la plus proche dans le sens de la marche et y attendre la réparation ou le remplacement du dispositif ou l'aide d'un second employé qualifié pour le restant du voyage ou jusqu'à ce qu'un dispositif opérationnel soit disponible à bord de la locomotive de tête.
- A.59 Le Chemin de fer QNS&L réintroduira l'exigence des inspections «au défilé» à Mai lorsque les équipes changent de train en correspondance.
- A.60 Le Chemin de fer QNS&L révisera les critères de sélection en vigueur des employés nouvellement engagés que l'on envisage de faire passer dans la catégorie d'emploi de mécanicien pour tenir compte des nouvelles exigences se rattachant à l'exploitation des trains à un seul employé.
- A.61 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que les mécaniciens transmettent de manière claire et audible sur le canal d'attente de la radio du train l'indication par son nom de chaque signal fixe qu'ils sont tenus d'identifier.
- A.62 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que les mécaniciens procèdent à une inspection visuelle des deux côtés du train avant le départ. Cette inspection peut se faire depuis la cabine de la locomotive. En outre, à Sept-Îles, Mai, Carol Lake et dans d'autres endroits où des employés qualifiés sont disponibles, les mécaniciens ne doivent pas partir sans avoir reçu le signal nécessaire de la part d'un inspecteur accrédité de matériel remorque ou d'un autre employé qualifié.
- A.63 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera qu'en application de l'exemption à la règle 102(a)(ii) du REF,

- les mécaniciens assurent la protection de l'avant du train par signaleur. La protection de l'arrière sera assurée par le CCF qui n'autorisera pas un train à dépasser un autre par l'arrière, advenant que le train faisant l'objet du dépassement circule sur une voie d'évitement. Le CCF bloquera en position d'arrêt les signaux appropriés à l'arrière du train, jusqu'à ce que le train circulant sur la voie d'évitement confirme qu'il est arrêté et qu'il ne se remettra pas en marche tant que le train circulant sur la voie principale ne l'a pas dépassé.
- A.64 Le Chemin de fer QNS&L s'assurera que les mécaniciens sont dispensés d'inspecter les trains en marche lorsqu'ils observent une pause visant à assurer la vigilance et seulement après en avoir averti le CCF.
- A.65 Le Chemin de fer QNS&L parachèvera son programme de modernisation des détecteurs de boîtes chaudes en se dotant d'équipements dernier cri.

### *ENGAGEMENTS QUE LE CHEMIN DE FER QNS&L N'EST PAS TENU D'EXÉCUTER AVANT LE COMMENCEMENT DE L'EXPLOITATION DES TRAINS À UN SEUL EMPLOYÉ*

- A.66 De concert avec le comité SST, le Chemin de fer QNS&L continuera :
- a) d'identifier les tâches critiques du mécanicien dans le cas d'un train exploité par un seul employé, particulièrement les tâches qui doivent être effectuées en dehors de la cabine de la locomotive;
  - b) de procéder à une analyse détaillée des tâches critiques;
  - c) d'identifier, en vue de les atténuer, les risques que court un mécanicien qui exploite seul un train et qui doit accomplir les tâches en dehors de la cabine de la locomotive.
- A.67 Le Chemin de fer QNS&L offrira aux mécaniciens la formation suivante dans le cadre de ses initiatives de formation. Dans le cas de la rubrique b) ci-dessous, la formation en survie sera dispensée pour commencer aux mécaniciens avant le 1<sup>er</sup> novembre 1997 :
- a) initiation aux procédures d'évacuation des voyageurs;
  - b) formation en survie, qui sera dispensée par un expert en la matière.

- A.68 Le Chemin de fer QNS&L prendra les dispositions voulues pour qu'un examen médical des mécaniciens ait lieu à compter de janvier 1997. La compagnie n'obligera aucun de ses employés à exécuter des tâches qui risquent de compromettre sa santé ou sa sécurité.
- A.69 Le Chemin de fer QNS&L, de concert avec le comité SST, élaborera et appliquera un critère sur le travail à l'extérieur par temps froid. Cette initiative sera prise avant le 1<sup>er</sup> novembre 1997.





*Annexe B - Sigles et abréviations*

ADP	appareil de détection à proximité
AUM	appareil d'urgence mécanique
BST	Bureau de la sécurité des transports du Canada
CCC	commande centralisée de la circulation
CCF	contrôleur de la circulation ferroviaire
h	heure
IOC	Compagnie minière IOC
mi/h	mille(s) à l'heure
min	minute(s)
QNS&L	Chemin de fer du littoral nord et du Labrador
REF	Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada
s	seconde(s)
SST	santé et sécurité au travail
TUT	Travailleurs unis des transports
UTC	temps universel coordonné