



DIRECTION DES SERVICES À L'APPUI DES OPÉRATIONS
RAPPORT DU LABORATOIRE D'INGÉNIERIE

LP136/2013

Consignateur d'événements de locomotive (CEL)
Extraction et analyse des données

Montreal, Maine & Atlantic Railway Train, MMA-002

Date de l'événement: 06-juillet-2013

À NOTER :

DROIT D'AUTEUR DE LA COURONNE. LE PRÉSENT RAPPORT EST DIFFUSÉ UNIQUEMENT À DES FINS DE SÉCURITÉ ET IL PEUT ÊTRE MODIFIÉ AVANT OU APRÈS LA DIFFUSION DU RAPPORT FINAL DU BST. LA REPRODUCTION DU PRÉSENT DOCUMENT, EN TOUT OU EN PARTIE, PEUT UNIQUEMENT ÊTRE AUTORISÉE À LA SUITE D'UNE DEMANDE AU BST. LA DIFFUSION À L'EXTÉRIEUR DU BST DOIT ÊTRE ÉVALUÉE PAR LE BUREAU DE L'ACCÈS À L'INFORMATION ET PROTECTION DES RENSEIGNEMENTS PERSONNELS

NUMÉRO DE L'ÉVÉNEMENT	CLASSIFICATION DE L'ÉVÉNEMENT	NOMBRE DE PAGES	NOMBRE D'ANNEXES	LA PUBLICATION HORS DU BST REQUIERT LA RÉVISION DU (DE LA) COORDONNATEUR(TRICE) DE L'ACCÈS À L'INFORMATION.	OUI	NON
R13D0054	2	18	3		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉPARÉ PAR

Original en anglais

D. Chen, Ph.D. (Ingénieur spécialiste principal, dynamiques des vols)

APPROUVÉ PAR

Original en anglais

M.E. Givins, ing. (Gestionnaire, Enregistreurs et performance des véhicules)

DIFFUSÉ PAR

DIFFUSÉ LE
29 novembre 2013

Original en anglais

RÉVISION

L. Donati, Ph.D. (Directeur, Services à l'appui des opérations)

Table des matières

1.0	INTRODUCTION	1
1.1	Description de l'événement	1
1.2	Contexte	1
1.3	Services techniques demandés	2
2.0	ÉTALONNAGE	3
2.1	Renseignements sur la dimension des roues et les distances de déplacement....	3
2.2	Renseignements sur l'étalonnage de l'heure.....	4
2.3	Vérification parmi les données téléchargées à partir du CEL, de l'UDF et de la signalisation du passage à niveau	4
3.0	ÉVÉNEMENTS D'INTÉRÊT ÉTABLIS.....	5
3.1	Examen des enregistrements du CEL	5
3.2	Événements d'intérêt	6
4.0	CALCUL DE LA POSITION DES VÉHICULES.....	10
4.1	Position immobile avant la dérive.....	10
4.2	Moment du déraillement et de la séparation	10
4.3	Position des locomotives après la séparation.....	11
5.0	CONCLUSIONS.....	11

Liste des tableaux

Tableau 1 : Événements d'intérêt établis	7
Tableau 2 : Événements correspondants dans les enregistrements de l'UDF	9

Liste des figures

Figure 1 : Vue aérienne du site du déraillement	14
Figure 2 : Point de raccordement aux points milliaires 117,14 de la subdivision de Moosehead et 0,0 de la subdivision de Sherbrooke.....	15
Figure 3 : Graphique comprimé de la totalité des données téléchargées du CEL	16
Figure 4 : Données graphiques enregistrées par le CEL entre l'arrêt à Nantes et l'arrêt définitif après le déraillement	16
Figure 5 : Données graphiques enregistrées par les CEL entre l'arrêt des moteurs et le premier arrêt après le déraillement	17
Figure 6 : Données graphiques enregistrées par le CEL au cours de la dérive.....	17
Figure 7 : Données graphiques enregistrées par le CEL au cours du dernier mouvement arrière	18
Figure 8 : Aiguillage et courbe où le déraillement s'est probablement produit.....	18

Liste des annexes

Annexe A : Données mises en forme téléchargées de l'UDF	A-1
Annexe B : Rapport type pour le passage à niveau du point milliaire 117,11	B-1
Annexe C : Position calculée des véhicules du train MMA-002	C-1

1.0 INTRODUCTION

1.1 Description de l'événement

1.1.1 Le 6 juillet 2013, vers 1 h 15, heure normale de l'Est (HNE), le train de marchandises MMA-002 de la Montreal, Maine & Atlantic (MMA) est parti à la dérive, entraînant le déraillement de wagons-citernes de pétrole brut dans la ville de Lac-Mégantic (Québec). Par suite de l'accident, la plupart des wagons-citernes déraillés perdent leur contenu, ce qui contribue à un grand incendie qui fait rage durant plusieurs jours. L'accident fait 47 victimes et détruit quelque 32 bâtiments. Le pétrole brut s'échappe dans la rivière et cause une grave pollution de l'environnement.

1.1.2 Selon un premier examen du site du déraillement, le wagon couvert tampon CIBX 172032, placé immédiatement derrière le groupe de locomotives, et les 63 wagons-citernes chargés suivants ont déraillé sur la voie principale dans une courbe à droite de 4 degrés, 7 minutes dans le sens du mouvement (vers l'est); l'endroit comportait un branchement n° 11. Le groupe de locomotives s'est séparé des wagons déraillés et s'est scindé en deux parties, chacune se déplaçant sur une distance différente avant de s'immobiliser. Au bout d'un long moment, la partie avant du groupe de locomotives s'est mise à reculer (vers l'ouest) et est entrée en collision avec la seconde partie, les deux se déplaçant sur une courte distance (vers l'ouest) avant de s'arrêter ensemble de façon définitive.

1.1.3 Le wagon couvert tampon déraillé a heurté une coupe de wagons stationnée sur la voie d'évitement. Les 8 wagons-citernes qui suivaient se sont dispersés dans des positions séparées de mise en portefeuille. Les 2 wagons-citernes suivants reposaient dans le sens de la voie d'évitement, sur le branchement, en avant de l'empilement principal en portefeuille constitué du reste des wagons-citernes déraillés, théâtre de l'incendie et des explosions. Les 9 derniers wagons du train restèrent sur les rails; le mécanicien de la locomotive et des intervenants d'urgence les ont dételés et éloignés du site du déraillement. La figure 1 présente une vue aérienne du site de l'accident.

1.2 Contexte

1.2.1 Le train MMA-002 se composait de 5 locomotives, de 1 fourgon VB-1 pour la commande à distance, de 1 wagon couvert chargé utilisé en guise de tampon et de 72 wagons-citernes de pétrole brut. Le train pesait 10 287 tonnes et mesurait 4701 pieds de longueur.

1.2.2 L'équipe de conduite était formée d'une seule personne. Avant minuit, le mécanicien de la locomotive a serré le frein automatique du train pour arrêter le convoi sur la voie principale de la gare de Nantes. Il a serré les freins à main sur le groupe de locomotives et sur le wagon tampon, puis desserré le frein automatique, tout en conservant dans la position serrée le frein direct (FD, ou IND, pour « indépendant ») sur les locomotives. Pour maintenir l'alimentation des freins à air, le mécanicien de la locomotive a laissé tourner au ralenti le moteur de la locomotive de tête, la MMA 5017. Puis, il a quitté le train et s'est rendu dans un hôtel pour y prendre son repos, comme l'indiquait son horaire.

- 1.2.3 Peu après le départ du mécanicien (LP181/2013), on a détecté un incendie à bord de la locomotive de tête; des sapeurs-pompiers de l'endroit sont intervenus pour l'éteindre. On a fait appel à un employé local des Services de l'ingénierie de la MMA pour surveiller le site de l'incendie. Le moteur de la locomotive a été arrêté et le train laissé à nouveau sans surveillance. Quelque 59 minutes plus tard, le train s'est mis en mouvement dans la pente et a accéléré jusqu'à son arrivée dans la ville de Lac-Mégantic, où il a déraillé.
- 1.2.4 La locomotive de tête, la MMA 5017, était équipée d'un consignateur d'événements de locomotive (CEL) de la société Quantum Engineering Incorporated (QEI), version n° S45E et n° de série 0204100033. Peu de temps après l'accident, un membre du personnel de la MMA a téléchargé les données enregistrées dans le « journal d'extension » du CEL de la locomotive MMA 5017. La Sûreté du Québec (SQ, police du Québec) a alors saisi le groupe de locomotives aux fins de son enquête criminelle. Quand la SQ a restitué les locomotives au Bureau de la sécurité des transports (BST), des enregistrements ultérieurs avaient écrasé les données enregistrées dans le CEL des locomotives depuis les instants précédant l'accident et au cours de celui-ci; il n'a donc pas été possible d'obtenir des données significatives des autres locomotives. Les données téléchargées du CEL de la MMA 5017 constituaient les seuls enregistrements disponibles aux fins de l'analyse du BST.
- 1.2.5 Le train était également équipé d'une unité de détection et de freinage en queue (UDF). L'UDF a été envoyée pour examen (LP132/2013) au Laboratoire d'ingénierie du BST, où on a extrait les enregistrements de l'unité DataFlash pour les convertir en feuilles de calcul Excel. Les données téléchargées de l'UDF en queue de train ont été fournies au présent agent, Projets de laboratoire (PL) (annexe A), en vue d'une analyse exhaustive des données du CEL et de l'UDF considérées ensemble.
- 1.2.6 L'équipe d'enquête du BST a également obtenu une copie du rapport type pour le passage à niveau public au point milliaire 117,11 de la subdivision de Moosehead; le rapport confirmait l'activation de la signalisation et de la protection du passage à niveau. Une compagnie indépendante de passages à niveau s'est occupée d'étalonner l'enregistrement des heures. Cet enregistrement (annexe B) a tenu lieu de référence pour la synchronisation et l'étalonnage des enregistrements horaires téléchargés du CEL.
- 1.3 Services techniques demandés
- 1.3.1 Selon l'enquête préliminaire, le train avait été le théâtre d'un certain nombre d'événements : stationnement sans surveillance, incendie, arrêt du moteur, dérive, déraillement et explosion. Plusieurs mâchoires d'attelage se sont rompues, dont celles entre les deuxième et troisième locomotives, indiquant ainsi une séparation et une reconstitution du groupe de locomotives. Les wagons déraillés se sont dispersés en plusieurs petits groupes mis en portefeuille ainsi que dans un empilement principal. Après avoir envoyé au Laboratoire d'ingénierie du BST le fichier des données brutes téléchargées du CEL, on a demandé une analyse complète pour aider les enquêteurs à déterminer les temps, les emplacements et les paramètres connexes de la séquence des événements qui a mené au

déraillement. On a ouvert un projet de laboratoire pour le présent travail d'analyse des données des CEL.

- 1.3.2 Le logiciel de lecture Quantum Desktop Playback de QEI a été installé, puis le fichier brut de téléchargement a été transféré avec succès. Lors de leur premier examen, on constata que les données n'étaient pas étalonnées. Pour les étalonner, on a mesuré un certain nombre d'emplacements, de dimensions de roue, de distances de déplacement et de temps de référence. On a examiné les enregistrements de l'UDF et du passage à niveau, puis on a tenté d'en synchroniser et d'en analyser les données avec celles du CEL. Ces données furent également mises en corrélation avec celles qui provenaient des examens sur le site et des constatations d'autres enquêtes. On a établi un certain nombre d'événements d'intérêt aux paramètres précis. L'établissement de la séquence d'événements ayant conduit au déraillement avait pour but d'aider à déterminer le scénario de déraillement le plus probable ainsi que les causes et les facteurs contributifs potentiels.
- 1.3.3 Le présent rapport PL décrit l'analyse des données téléchargées du CEL de la locomotive de tête, la MMA5017; on y présente l'étalonnage des enregistrements, les événements d'intérêt établis, le calcul de la position des véhicules dans le train aux moments importants et une discussion du scénario probable du déraillement.

2.0 ÉTALONNAGE

- 2.1 Renseignements sur la dimension des roues et les distances de déplacement
- 2.1.1 L'agent, Projets de laboratoire, a mesuré les roues de l'essieu avant de la locomotive 5017 dans le cadre du projet d'examen des roues de locomotive (LP182/2013). La circonférence était de 126,75 pouces pour la roue gauche et de 126,25 pouces pour la roue droite. La circonférence moyenne pour les 2 roues de l'essieu avant était de 126,50 pouces, soit l'équivalent d'un diamètre de 40,266 pouces, un peu plus que la valeur nominale désignée de 40 pouces.
- 2.1.2 L'équipe de reconnaissance du site (LP167/2013) a déterminé que la locomotive de tête, avant la dérive, se trouvait au point milliaire 6,718 de la subdivision de Sherbrooke, et son arrêt définitif après l'accident au point milliaire 116,412 de la subdivision de Moosehead. La distance de son déplacement entre les deux emplacements comprenait le segment de retour de la partie avant du groupe de locomotives au cours du dernier mouvement arrière (vers l'ouest). L'équipe technique du BST a appris également que la subdivision de Moosehead se termine au point milliaire 117,14, où commence la subdivision de Sherbrooke au point milliaire 0,0 (figure 2).
- 2.1.3 On a saisi dans le logiciel d'analyse des données du CEL la dimension moyenne mesurée des roues, de façon à régler en conséquence le canal d'enregistrement des points milliaires et celui des vitesses. La distance de déplacement qui en résultait dans le CEL correspondait (à l'intérieur du niveau de résolution des enregistrements des points milliaires dans le consignateur) à la distance mesurée entre le point d'arrêt de la locomotive avant la dérive et l'arrêt définitif après le déraillement. Cette constatation venait confirmer que les données milliaires et de distance pouvaient être considérées comme dûment étalonnées.

2.2 Renseignements sur l'étalonnage de l'heure

- 2.2.1 Les données téléchargées à partir du détecteur du passage à niveau au point milliaire 117,11 de la subdivision Moosehead de la MMA (annexe B) indiquaient que le courant alternatif (c.a.) avait été coupé à 1 h 19 min 29 s 45 cs et que l'événement désigné « gcp1 » avait détecté la présence du train à 1 h 19 min 31 s 4 cs. Une compagnie indépendante (X Rail) a procédé à un étalonnage de l'heure et a déterminé que les données exigeaient une correction de l'heure de -4 minutes 1 seconde. Autrement dit, l'événement gcp1 avait enregistré sa détection du groupe de locomotives à 1 h 19 31 s 4 cs, mais l'heure réelle était 1 h 15 min 30 s 4 cs.
- 2.2.2 Le point milliaire d'implantation du capteur-détecteur gcp1 qui a détecté le groupe de locomotives à 1 h 15 min 30 s 4 cs constituait l'emplacement de la limite de l'approche ouest, située à 650 pieds plus la moitié de l'îlot de 130 pieds, ou 715 pieds, à l'ouest du centre du passage à niveau au point milliaire 117.11. Par conséquent, on a situé le capteur-détecteur au point milliaire 0,11 de la subdivision de Sherbrooke.
- 2.2.3 On a étalonné le canal des heures du téléchargement du CEL de la locomotive MMA 5017 en se servant comme point de référence de la détection de la locomotive de tête au point milliaire 0,11 de la subdivision de Sherbrooke à 1 h 15 min 30 s. Un réglage de +01:01:31 a été ajouté au canal des heures brutes du CEL.
- 2.3 Vérification parmi les données téléchargées à partir du CEL, de l'UDF et de la signalisation du passage à niveau
- 2.3.1 L'UDF a enregistré son propre état ainsi que la pression dans la conduite générale (ci-après pression CG) en queue du train et les activités de mouvement et d'arrêt (MOVE/STOP), mais ses canaux de position GPS étaient vides. Tous les paramètres, à l'exception de la pression CG en queue du train (EOT BP), ont été échantillonnés à des intervalles de 60 secondes. Le paramètre MOVE/STOP n'a pas capturé des données de vitesse détaillées. L'intervalle de 60 secondes a rendu difficile de synchroniser les données de l'UDF avec celles du CEL.
- 2.3.2 Le paramètre EOT BP a été échantillonné à de plus courts intervalles. Cependant, les changements de pression dans la conduite générale en queue accusaient un retard sur ceux dans la conduite générale de la locomotive de tête; cette situation découlait du temps de propagation de l'air des freins dans la conduite générale depuis la locomotive jusqu'à la queue du train. Il n'a donc pas été possible de synchroniser le paramètre EOT BP avec les événements de la pression dans la conduite générale enregistrés par le CEL.
- 2.3.3 Cependant, les données de l'UDF ont fourni un enregistrement du paramètre EOT BP qui faisait le lien avec la situation de l'air des freins le long de la conduite générale du train; on a pu ainsi confirmer le serrage et le desserrage du frein automatique. Le canal MOVE/STOP a aussi donné un aperçu simplifié du déplacement du train. Ces 2 canaux ont servi de complément à l'analyse des données du CEL, décrite dans les prochains paragraphes.

- 2.3.4 Les données de signalisation enregistrées au passage à niveau indiquaient principalement les activations et l'état du passage considéré. La détection de l'arrivée du train a tenu lieu de référence pour l'étalonnage et la synchronisation de l'heure entre les enregistrements du CEL et ceux du détecteur du passage à niveau. Un autre enregistrement indiquait la vitesse du train au franchissement du passage. Cependant, il y avait un écart entre les vitesses enregistrées par le CEL et le détecteur du passage à niveau. Comme les points milliaires, la distance de déplacement et l'heure enregistrés par le CEL avaient été étalonnés avec précision, on a jugé que les enregistrements de vitesse dérivés du CEL étaient plus fiables que les données de vitesse enregistrées par le détecteur du passage à niveau. Sauf indication contraire, le présent rapport utilise les vitesses enregistrées par le CEL en guise de vitesses officielles du train.
- 2.3.5 En général, les données enregistrées provenant des téléchargements du CEL, de l'UDF et du détecteur du passage à niveau se sont corroborées mutuellement, avec de légères différences. Les données du CEL ont servi à la discussion et à l'analyse qui suivent dans le présent rapport.

3.0 ÉVÉNEMENTS D'INTÉRÊT ÉTABLIS

- 3.1 Examen des enregistrements du CEL
- 3.1.1 Les enregistrements téléchargés du CEL portaient sur une période de 5 jours, depuis le 2 juillet, et totalisaient 2191 pages de données. La figure 3 montre un graphique comprimé de tous les enregistrements. En plaçant des balises à des moments désignés, on a fait un zoom avant (figure 4) sur la période comprise entre l'arrêt du train à Nantes et l'arrêt définitif après l'accident. Les figures 5 à 7 montrent d'autres graphiques zoomés pour la période d'arrêt du moteur, la dérive et le dernier mouvement arrière (vers l'ouest).
- 3.1.2 Les enregistrements représentant le plus grand intérêt portaient sur les paramètres suivants : la vitesse, le frein automatique, la pression dans la conduite générale, le frein direct, la pression dans les cylindres de frein et la position du levier du manipulateur, de la poignée du frein rhéostatique et du levier d'inversion du sens de marche (« inverseur » en abrégé). Les heures ont été enregistrées à un niveau de résolution de 1 seconde, et les distances et les points milliaires jusqu'à 0,01 mille, ou 53 pieds, ce qui signifie une valeur récapitulative maximale de 26,5 pieds.
- 3.1.3 La vitesse enregistrée augmentait régulièrement au cours de la dérive, le seul point décisif abrupt survenant à la vitesse la plus élevée de 65 mi/h. Après ce point décisif, la vitesse a diminué de façon presque linéaire jusqu'à ce qu'elle soit enregistrée comme étant nulle. Les enregistrements de la vitesse indiquent que la locomotive de tête n'avait été soumise qu'à une seule grande force de tension vers l'arrière, qui a modifié son mouvement, celui-ci passant d'une accélération à une décélération prononcée. La décélération subséquente n'a pas produit les impulsions importantes qui apparaîtraient en présence de déraillements secondaires ou de forces excessives ou de rupture. Le point décisif de la vitesse le plus probable a été le moment du premier déraillement et la cause des séparations de mâchoires ainsi que la séparation en deux parties, c.-à-d., train déraillé et groupe de locomotives.

- 3.1.4 La dernière boucle de vitesse séparée a enregistré le mouvement arrière (vers l'ouest) de la partie avant du groupe de locomotives qui se trouvait sur une pente de 1 % en direction du centre-ville. La vitesse a augmenté jusqu'à un sommet de 8 mi/h, puis a diminué rapidement jusqu'à l'arrêt définitif. Ce point décisif de la vitesse correspondait à la rentrée en contact des deux parties du groupe de locomotives et la période de décélération indiquait que tout le groupe de locomotives, en état de compression, avait reculé (vers l'ouest) jusqu'au point d'arrêt définitif. Les distances de déplacement au cours des périodes d'accélération et de décélération de cette boucle de vitesse ont fourni la distance sur laquelle a reculé la partie avant seulement, puis la totalité du groupe de locomotives reconstitué jusqu'à l'arrêt définitif.
- 3.2 Événements d'intérêt
- 3.2.1 On a établi un certain nombre d'événements d'intérêt importants dont on trouve la liste dans le tableau 1. Ces événements sont décrits et expliqués dans les prochains paragraphes. Le tableau 2 indique les événements correspondants enregistrés par l'UDF. Les heures des événements correspondants dans les enregistrements du CEL et de l'UDF n'ont pu être synchronisées de façon significative en raison du grand écart entre les échantillonnages par l'UDF et les divers retards dans la propagation de l'air de freinage dans la conduite générale.
- 3.2.2 Dans l'événement n° 1, le mécanicien de la locomotive commence à serrer le frein automatique à 22 h 43 min 26 s, lorsque la locomotive de tête se trouvait au point milliaire 8,01 de la subdivision de Sherbrooke. La vitesse était de 19 mi/h et le manipulateur avait été rétrogradé depuis le cran 4.
- 3.2.3 Dans l'événement n° 2, la locomotive prend 5 minutes 46 secondes à ralentir jusqu'à l'arrêt à 22 h 49 min 12 s; la locomotive de tête se trouvait au point milliaire 6,72 (6,718 mesuré sur le site) et la pression CG avait baissé de 13 lb/po², passant de 95 à 82 lb/po². L'UDF a enregistré l'arrêt correspondant et une réduction de la pression CG de 12 lb/po², de 89 à 77 lb/po² (l'intervalle de temps enregistré par l'UDF entre le début du serrage du frein automatique et l'arrêt a été de 7 minutes 20 secondes, plus long que celui enregistré par le CEL; cet écart était probablement attribuable à l'intervalle d'enregistrement de 60 secondes de l'UDF et au retard dans la propagation de l'air de freinage depuis la tête jusqu'à la queue du train).
- 3.2.4 Dans l'événement n° 3, le mécanicien de la locomotive serre le frein direct (IND) à 22 h 49 min 37 s, 25 s après l'arrêt du train. Les données dans l'UDF ne présentaient aucun enregistrement correspondant à cet événement.
- 3.2.5 Dans l'événement n° 4, le frein automatique est desserré et, après environ 14 minutes 11 secondes, la pression CG monte à 94 lb/po², tandis que la pression du frein direct demeure au même niveau. Les données dans l'UDF ne présentaient aucun enregistrement correspondant à cet événement.
- 3.2.6 Par la suite, dans l'événement n° 5, 54 minutes 54 secondes plus tard, le moteur de la locomotive de tête est arrêté après l'extinction de l'incendie à 23 h 58 min 42 s, comme l'indiquent le déplacement du manipulateur (Man) de la position de ralenti (Idle) à la position de freinage rhéostatique et le passage du

levier d'inversion du sens de marche (Inv) de la position 0 à 1. Aucun événement correspondant n'a pu être reconnu dans l'enregistrement de l'UDF.

Tableau 1 : Événements d'intérêt établis

N°	Heure CEL	ΔT	Point milliaire CEL	D	Point milliaire correct	V	CG	CF	Man	Inv	Description
	hhmmss	hhmmss		(pi)		mi/h	lb/po ²	lb/po ²			
1	224326		8,01		8,01	19	95	0	4	0	Déclench. du frein automatique jusqu'à l'arrêt
2	224912	000546	6,72	6811	6,72	0	82	0	FD	0	Train MMA-002 arrêté à Nantes
3	224937	000025	6,72	0	6,72	0	82	69	FD	0	Frein direct serré sur les locomotives
4	230348	001411	6,72	0	6,72	0	94	69	FD	0	Frein auto desserré, mais frein direct conservé
5	235842	005454	6,72	0	6,72	0	95	69	D)	1	Moteur arrêté et inverseur actionné
6	000555	000713	6,72	0	6,72	0	94	70	D)	1	La pression CG commence à baisser, mais la pression d'air du frein direct dans les cylindres de frein (pression IND BC) se maintient
7	001355	000800	6,72	0	6,72	0	79	69	D)	1	La pression IND BC commence à baisser, la pression CG tombe à 15 lb/po ² en 8 minutes
8	005821	004426	6,72	0	6,72	1	32	27	D)	1	Début de la dérive du train MMA-002
9	011530	001709	0,11	34901	0,11	65	16	14	D)	1	Chute à zéro de la pression CG en 1 s, vitesse la plus élevée et point décisif
10	011712	000142	-0,84	5016	116,30	0	0	6	D)	1	MMA 5017 arrêtée pour la première fois
11	011739	000017	-0,84	0	116,30	0	0	0	D)	1	Chute à zéro de la pression IND BC
12	024506	012727	-0,84	0	116,30	1	0	0	D)	1	Début du mouvement arrière de la première partie du groupe de locomotives
13	024623	000117	-0,93	475	116,39	8	0	0	D)	1	Vitesse max. du mouvement arrière de la première partie du groupe de locomotives et contact avec l'autre partie
14	024642	000019	-0,95	106	116,41	0	0	0	D)	1	Groupe de locomotives reconstitué et se déplaçant de 106 pieds vers l'ouest jusqu'à l'arrêt définitif
Remarque	<ol style="list-style-type: none"> Le train s'est mis à dériver à partir du point milliaire 6,718, jusqu'à son arrêt définitif au point milliaire 116,412. L'action du levier d'inversion du sens de marche ne s'est pas reflétée ni dans l'augmentation ou la diminution des points milliaires, ni dans la direction du déplacement. L'événement n° 9 indique le moment du déraillement et de la séparation, en simultanéité avec l'activation de la signalisation du passage à niveau. Les pressions CG et IND BC n'ont pas baissé en même temps, mais dans une phase différente. La pression CG a baissé de 15 lb/po² dans les 8 premières minutes et d'environ 1 lb/po² à la minute 										

globalement.

- 3.2.7 Dans l'événement n° 6, la pression CG commence à baisser à 0 h 5 min 55 s, soit 7 minutes 13 secondes après l'arrêt du moteur de la locomotive, mais la pression IND BC se maintient. L'UDF a enregistré un événement correspondant de baisse de la pression CG.
- 3.2.8 Dans l'événement n° 7, la pression IND BC commence à baisser à 0 h 13 min 55 s, 8 minutes après le début de la baisse de la pression CG. La pression CG a baissé de 15 lb/po² en 8 minutes à un rythme d'environ 2 lb/po² à la minute. Aucun événement correspondant n'a pu être reconnu dans l'enregistrement de l'UDF.
- 3.2.9 Dans l'événement n° 8, le train commence à dériver à 0 h 58 min 21 s, quand la pression CG a baissé à 32 lb/po² et la pression IND BC à 27 lb/po². Les données de l'UDF ont enregistré un événement MOVE (mouvement) correspondant qui aurait pu constituer un point de référence précis pour la synchronisation, mais l'intervalle d'échantillonnage de 60 secondes ne l'a pas permis.
- 3.2.10 Dans l'événement n° 9, le train accélère à la vitesse la plus élevée de 65 mi/h à 1 h 15 min 30 s, après avoir roulé pendant 17 minutes 9 secondes et parcouru 6,61 milles (34 901 pieds). Puis le convoi a décéléré abruptement et de façon importante. La pression CG restante de 16 lb/po² est tombée soudainement à zéro en seulement 1 seconde. La locomotive de tête se trouvait au point milliaire 0,11, là où le capteur du passage à niveau du point milliaire 117,11 a détecté en même temps le train et activé la signalisation du passage. L'événement d'activation a permis de synchroniser l'enregistrement de l'heure par le CEL et le détecteur du passage à niveau. L'UDF a enregistré une chute similaire de la pression CG de 16 lb/po² à zéro, 16 minutes 38 secondes après l'événement du début du mouvement. L'intervalle d'enregistrement par l'UDF était à l'origine des enregistrements des temps de parcours légèrement différents.
- 3.2.11 L'analyse de l'enregistrement de la vitesse autour de ce point décisif, jusqu'à l'arrêt définitif, indique que ce moment a été le seul événement où on a observé un changement spectaculaire de la vitesse. Le point décisif de la vitesse indique très probablement le moment du déraillement. Comme aucune autre impulsion n'a été observée par la suite, mais comme le groupe de locomotives s'est séparé avant l'arrêt définitif, il est raisonnable d'en conclure que la séparation est survenue très probablement en même temps que le déraillement ou à un moment différent impossible à distinguer.
- 3.2.12 Dans l'événement n° 10, la locomotive de tête continue de rouler pendant 1 minute 42 secondes sur une distance de 5 016 pieds et s'arrête à 1 h 17 min 12 s au point milliaire 116,30 sur une rampe de 1 %. La pression IND BC résiduelle était de 6 lb/po². L'UDF a enregistré un intervalle d'au plus 1 minute entre la baisse subite de la pression CG et l'arrêt, soit un délai plus court que le temps de déplacement des locomotives. Les wagons dérailés ont provoqué une décélération plus rapide enregistrée par l'UDF en queue de train. Après le moment du déraillement, l'UDF s'est séparé du groupe de locomotives et aucun autre événement correspondant n'a pu faire l'objet d'une comparaison.

Tableau 2 : Événements correspondants dans les enregistrements de l'UDF

Événement correspondant n°	Heure UDF	Intervalle	Pression CG en queue	MOUV/ARRÊT	Commentaires
	hhmmss	hh:mm:ss	lb/po ²		
1	182432		89	MOUV	
2	183152	00:07:20	77	ARRÊT	synchro : réf. B
3					
4					
5					
6	194654		87	ARRÊT	
7					
8	204036		29	MOUV	synchro : réf. A
9	205714	00:16:38	16	MOUV	
10	205814	00:01:00	0	ARRÊT	

- 3.2.13 Dans l'événement n° 11, la pression IND BC tombe à zéro à 1 h 17 min 39 s.
- 3.2.14 Dans l'événement n° 12, la partie avant du groupe de locomotives, formée de la MMA 5017, du fourgon VB-1 et de la MMA 5026, se met à reculer à 2 h 45 min 6 s, soit 1 heure 27 minutes 27 secondes après son premier arrêt. Au cours de la vérification ultérieure des freins à main, on a découvert que le frein de la MMA 5026 n'était pas en état de marche (LP187/2013). La partie avant du groupe de locomotives s'est mise à reculer parce que l'effort retardateur résiduel du frein à main de la locomotive MMA 5017 et du fourgon VB-1 n'a pas été en mesure de retenir plus longtemps toute cette partie sur la déclivité de 1 %.
- 3.2.15 Dans l'événement n° 13, la partie avant du groupe de locomotives accélère jusqu'à la vitesse de 8 mi/h, puis décélère abruptement à 2 h 46 min 23 s, après s'être déplacée de 475 pieds en 1 minute 17 secondes. La partie avant entra à nouveau en contact avec l'autre partie du groupe de locomotives et la poussa, les deux par la suite reculant ensemble.
- 3.2.16 Dans l'événement n° 14, tout le groupe de locomotives reconstitué continue de se déplacer de 106 pieds en 19 secondes jusqu'à l'arrêt définitif à 2 h 46 min 42 s. La locomotive de tête, la MMA 5017, se trouvait au point milliaire 116,41 (116,412 mesuré sur le site).
- 3.2.17 Le rapport type du passage à niveau au point milliaire 117,11 a enregistré une vitesse de 58 mi/h quelque 2 secondes après le moment du déraillement, de la séparation et de l'activation de la signalisation du passage. La vitesse enregistrée au même moment par le CEL était de 63 mi/h. L'enregistrement de la vitesse du train par le capteur du passage à niveau n'a pas été étalonné; par contre, on avait étalonné parfaitement les enregistrements de la vitesse dans le CEL avec les dimensions des roues et la distance de déplacement mesurées entre le point de départ et le point d'arrêt définitif. Par conséquent, la vitesse enregistrée par le CEL tient lieu de point de référence officiel dans le présent rapport.

4.0 CALCUL DE LA POSITION DES VÉHICULES

4.1 Position immobile avant la dérive

- 4.1.1 À la demande de l'équipe d'enquêteurs, on a calculé la position des véhicules dans le train aux moments d'intérêt après l'étalonnage du canal des points milliaires du CEL. À partir de la position de la locomotive de tête et de la longueur de chaque véhicule indiquée dans le bulletin de composition, on a élaboré un modèle Excel pour calculer les positions des véhicules; ces données ont été comparées par la suite avec les emplacements et les distances d'intérêt mesurés sur le site. Un certain nombre de cas ont fait l'objet de calculs (annexe C).
- 4.1.2 La locomotive de tête, la MMA 5017, se trouvait au point milliaire 8,01 de la subdivision de Sherbrooke quand le mécanicien de la locomotive, à 22 h 43 min 26 s, a commencé à serrer le frein automatique pour arrêter le train. L'arrière du train se trouvait au point milliaire 8,89.
- 4.1.3 Le train s'est arrêté à 22 h 49 min 12 s et est resté immobile jusqu'à sa dérive. Au cours de cette période, le train a occupé la portion de voie comprise entre les points milliaires 6,72 et 7,60 (mesurés sur le site : 6,718 à 7,596) de la subdivision de Sherbrooke. D'après les données de reconnaissance du site (LP167/2013), on a établi à 0,918 % la déclivité moyenne de la voie sous le train.

4.2 Moment du déraillement et de la séparation

- 4.2.1 Le train a accéléré jusqu'à la vitesse la plus élevée et décéléré abruptement à 1 h 15 min 30 s, lorsque la locomotive de tête se trouvait au point milliaire 0,11 de la subdivision de Sherbrooke. On a reconnu dans cette décélération le moment du déraillement; la séparation s'est produite très probablement au même moment ou à un moment différent impossible à distinguer. L'arrière du train se trouvait au point milliaire 0,986. Le train occupait la partie de la voie comportant un passage à niveau, un aiguillage et des courbes. La partie avant du train se trouvait sur une voie en palier et la partie arrière, sur un tronçon en pente de 1,2 et 1,3 %.
- 4.2.2 Le groupe des wagons 6 à 11 à ce moment de séparation et de déraillement occupait une zone comprenant un passage à niveau, un aiguillage et des courbes qui imposent une vitesse maximale de 10 mi/h. Ces wagons déraillés se sont finalement immobilisés, dispersés le long d'une ligne courbe tangentielle à la voie principale (figure 1). La position définitive des wagons déraillés indiquait que le déraillement s'était très probablement produit au sein du groupe des wagons à cette section vulnérable de la voie (figure 8).
- 4.2.3 Le déraillement s'est produit soudainement à une vitesse élevée de 65 mi/h dans la courbe et sous une force en-train de compression; le train est alors passé subitement d'un état de compression à un état de tension qui a probablement provoqué la rupture des mâchoires et la séparation des wagons et du groupe de locomotives. Les wagons devant les premiers wagons déraillés ont probablement basculé vers l'extérieur latéralement, selon une tangente à la voie en courbe, s'immobilisant au sol en petits groupes séparés mis en portefeuille. Le rapport LP

188/2013 présente une analyse plus poussée du renversement dû à la vitesse excessive et à la contribution de la force en-train.

4.3 Position des locomotives après la séparation

4.3.1 Après le déraillement et la séparation entre les deuxième et troisième locomotives, les enregistrements du CEL indiquent seulement les positions de la partie avant du groupe de locomotives jusqu'au premier point d'arrêt à 1 h 17 min 12 s. La locomotive de tête s'est arrêtée au point milliaire 116,30 de la subdivision de Moosehead. Le CEL ne contenait aucune donnée sur la position des autres locomotives séparées.

4.3.2 Presque 1,5 heure plus tard, la partie avant du groupe de locomotives s'est mise à reculer et est rentrée en contact avec l'autre partie du groupe à 2 h 46 min 23 s. Les données sur cette rentrée en contact indiquaient que la troisième locomotive s'était arrêtée au point milliaire 116,412, à 475 pieds du premier point d'arrêt de la deuxième locomotive. La locomotive de tête se trouvait au point milliaire 116,39 lors de la rentrée en contact.

4.3.3 Le groupe de locomotives reconstitué a reculé (vers l'ouest) sous forme d'un tout sur une distance supplémentaire de 106 pieds jusqu'à son arrêt définitif à 2 h 46 min 42 s. La locomotive de tête s'est immobilisée au point milliaire 116,41.

5.0 CONCLUSIONS

5.1 On a téléchargé, sans étalonnage, les données du CEL de la locomotive de tête, la MMA 5017; les données du CEL des autres locomotives, qui n'étaient pas en possession du BST, n'ont pas été téléchargées à temps et ont été perdues.

5.2 Par la suite, on a étalonné les données téléchargées du CEL à partir de la dimension mesurée des roues et de la référence vérifiée de l'heure de la détection du train au passage à niveau du point milliaire 117,11. La distance de déplacement ajustée enregistrée par le CEL correspondait parfaitement à la distance, établie lors du sondage de reconnaissance sur le site, entre le point de départ et le point d'arrêt définitif de la locomotive de tête. Les enregistrements de la vitesse par le CEL ont été étalonnés en conséquence et sont considérés comme très fiables.

5.3 Le mécanicien de la locomotive a serré le frein automatique et a arrêté le train sur la voie principale à la gare de Nantes. Il a desserré le frein automatique et a serré le frein direct sur les locomotives, puis a serré les freins à main sur le groupe de locomotives et les wagons.

5.4 Le moteur de la locomotive a été laissé en marche jusqu'à son arrêt après l'extinction d'un incendie. Les enregistrements du CEL indiquent que le levier du manipulateur est passé de la position Idle à D, et le levier d'inversion du sens de marche de 0 à 1 à 23 h 58 min 42 s.

- 5.5 La pression dans la conduite générale (pression CG) a commencé à baisser environ 7 minutes après l'arrêt du moteur, mais la pression IND BC s'est maintenue jusqu'à 8 minutes plus tard.
- 5.6 La pression CG a chuté de 15 lb/po² dans les 8 premières minutes et a continué de baisser à un rythme moyen d'environ 1 lb/po² à la minute. La pression IND BC a diminué à un rythme similaire et dans une phase retardée parallèle.
- 5.7 Le train s'est mis à rouler à 0 h 58 min 21 s lorsque la pression CG était tombée à 32 lb/po² et la pression IND BC à 27 lb/po².
- 5.8 Le train a accéléré pendant 17 minutes 9 secondes jusqu'à la vitesse la plus élevée de 65 mi/h, a parcouru une distance de 6,61 milles, puis est passé abruptement en mode de décélération prononcée à 1 h 15 min 30 s; la locomotive de tête se trouvait alors au point milliaire 0,11 de la subdivision de Sherbrooke, ce qui indique le moment du déraillement. La pression CG a chuté de 16 lb/po² à zéro en 1 seconde, signe de la séparation de la conduite générale.
- 5.9 La partie avant du groupe de locomotives a continué de rouler sur une distance de 5 016 pieds en 1 minute 42 secondes jusqu'au premier arrêt à 1 h 17 min 12 s au point milliaire 116,30 sur une déclivité de 1 %; la pression IND BC n'était plus que de 6 lb/po².
- 5.10 La pression IND BC est tombée à zéro à 1 h 17 min 39 s.
- 5.11 La partie avant du groupe de locomotives a commencé à reculer à 2 h 45 min 6 s après être restée immobile durant 1 heure 27 minutes 27 secondes sur la déclivité de 1 %.
- 5.12 La partie avant du groupe de locomotives a reculé de 475 pieds en 1 minute 17 secondes, a accéléré jusqu'à la vitesse de 8 mi/h et est rentrée en contact avec l'autre partie du groupe à 2 h 46 min 23 s.
- 5.13 Le groupe de locomotives reconstitué a continué de reculer en mode de décélération durant 19 secondes et sur une distance de 106 pieds avant de s'arrêter définitivement sur la déclivité au point milliaire 116,41 de la subdivision de Moosehead.
- 5.14 Les données téléchargées de l'UDF ont permis de vérifier que la pression CG en queue (paramètre EOT BP) avait changé en parallèle avec le serrage du frein automatique du train, mais ne pouvaient pas être synchronisées en raison de l'intervalle d'échantillonnage de 60 secondes et des divers retards dans la propagation de l'air de freinage le long de la conduite générale.
- 5.15 Le rapport type pour le passage à niveau du point milliaire 117,11 a fourni un point de référence vérifié de la détection du train à l'emplacement du capteur aux fins d'étalonnage du canal des heures dans le CEL; le rapport a permis de synchroniser les données téléchargées du CEL et du passage à niveau.
- 5.16 Au moment de la séparation et du déraillement, le groupe des wagons 6 à 11 occupait une zone comprenant un passage à niveau, un aiguillage et des courbes

- qui imposent une vitesse maximale de 10 mi/h. La position définitive de ces wagons déraillés indique que le déraillement s'est très probablement produit au sein de ce groupe de wagons sur cette section vulnérable de la voie.
- 5.17 Le déraillement s'est produit soudainement à une vitesse élevée de 65 mi/h dans la courbe et sous une force en-train de compression; le train est alors passé subitement d'un état de compression à un état de tension qui a probablement provoqué la rupture des mâchoires et la séparation des wagons et du groupe de locomotives.
- 5.18 Les wagons devant les premiers wagons déraillés ont probablement basculé vers l'extérieur latéralement, selon une tangente à la voie en courbe, s'immobilisant au sol en petits groupes séparés mis en portefeuille.
- 5.19 L'un après l'autre, les wagons derrière les premiers wagons déraillés se précipitèrent dans l'empilement à une allure décroissante, jusqu'à ce que les quelques derniers wagons dans le train s'arrêtent avant d'atteindre le point de déraillement.



Figure 1 : Vue aérienne du site du déraillement



Figure 2 : Point de raccordement aux points milliaires 117,14 de la subdivision de Moosehead et 0,0 de la subdivision de Sherbrooke

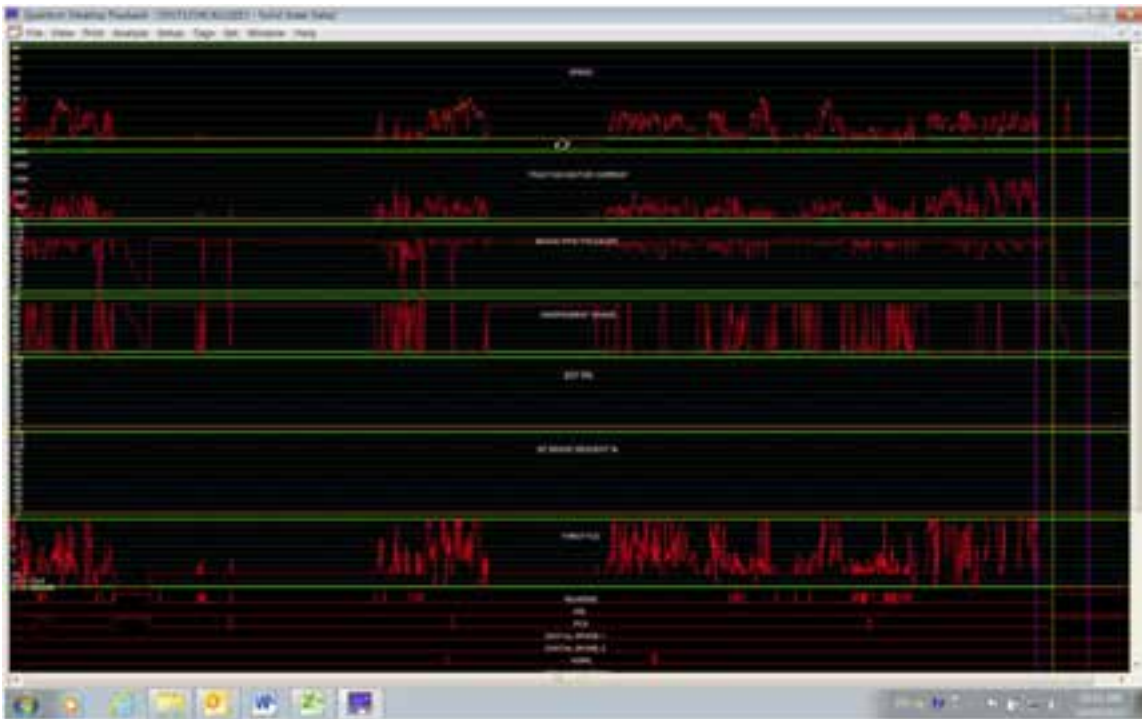


Figure 3 : Graphique comprimé de la totalité des données téléchargées du CEL

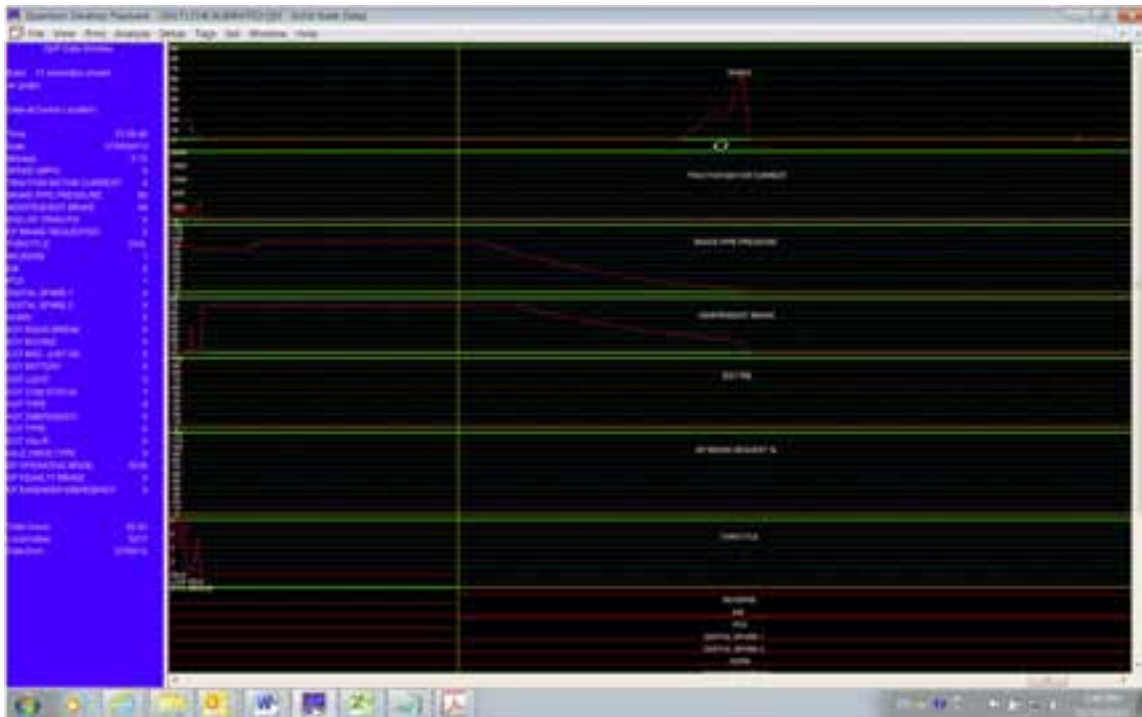


Figure 4 : Données graphiques enregistrées par le CEL entre l'arrêt à Nantes et l'arrêt définitif après le déraillement

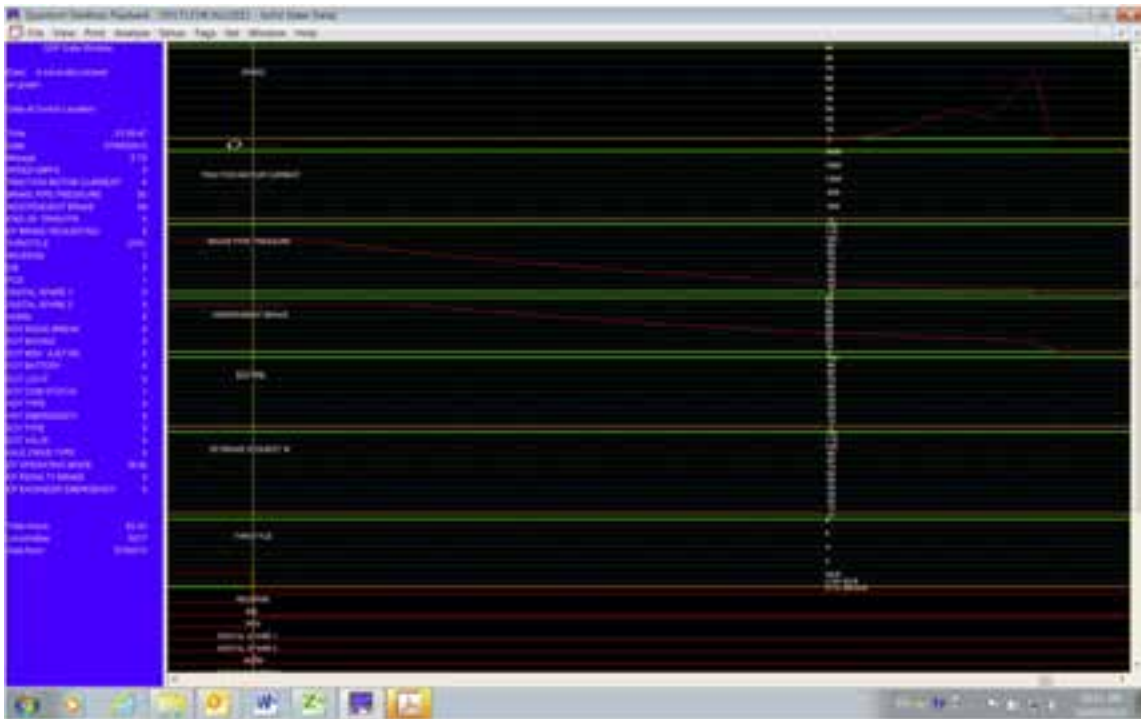


Figure 5 : Données graphiques enregistrées par le CEL entre l'arrêt du moteur et le premier arrêt après le déraillement

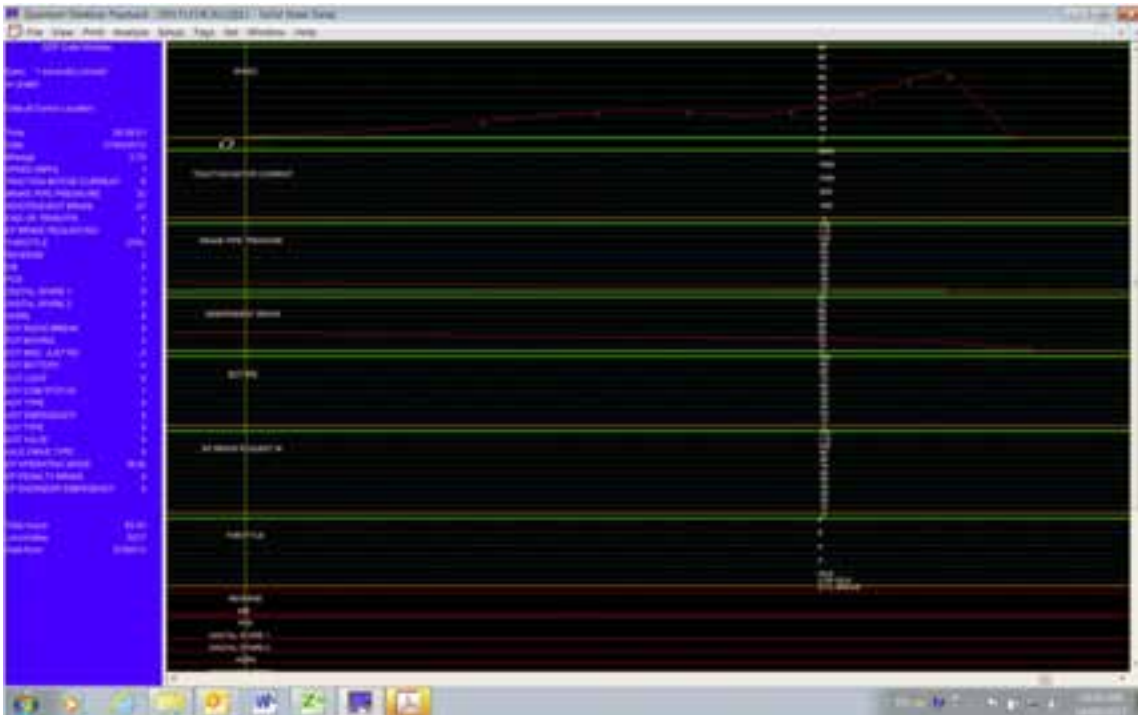


Figure 6 : Données graphiques enregistrées par le CEL au cours de la dérive

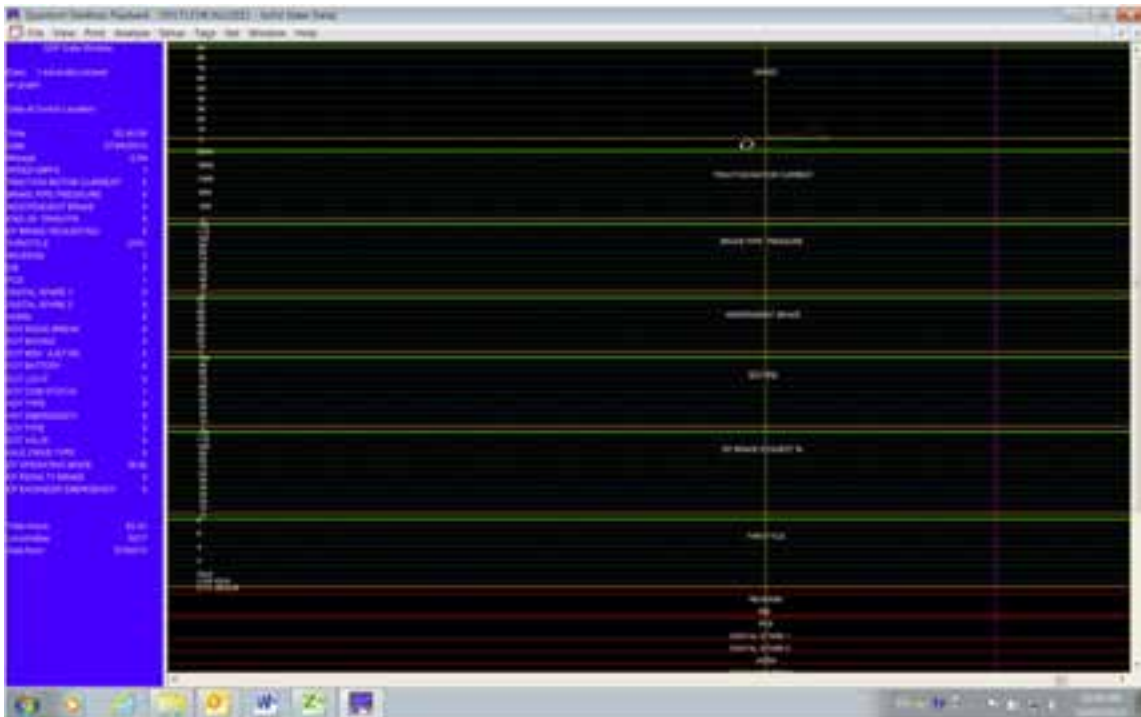


Figure 7 : Données graphiques enregistrées par le CEL au cours du dernier mouvement arrière



Figure 8 : Aiguillage et courbe où s'est probablement produit le déraillement

Annexe A : Données mises en forme téléchargées de l'UDF

Remarque : Les données qui suivent sont extraites d'une application développée par une entité non assujettie à la *Loi sur les langues officielles*; par conséquent, elles ne sont disponibles que dans la langue d'origine.

R13D0054 LAC-MÉGANTIC RUNAWAY AND EXPLOSION: EOT SBU DOWNLOADED DATA

Edited Portion for Print Since the Train Stopped and Unattended

See Original Titled Sheet for Complete Data

Abbreviations of Channels:

Message ID	Message Type ID
PnM	Pneumatic Mode
Serv	Service Status
Valve	Valve State
ERP	Head ERP
TP	Target Pressure
BS	Battery Status
SR	Sleep Reason
Tilt	Tilt Indicator
EOT BP	EOT Pressure (psi)
GV10	Generator Voltage * 10
MV10	Main Voltage * 10
BV10	Battery Voltage * 10
LBV10	Last Battery Test Stored Voltage * 10
BCm10	Battery Current ma * 10
Charg	Charge State
EOTMI	EOT Mode Indicator
HVM	HVM Status
Motion	Motion Status
TC10	Temperature C *10
Time(hhmmss.)	Elapsed Time Timer Value and Day (hhmmss.sss)
Lat	Latitude
Hph	Hemisphere
Lgt	Longitude
Hph	Hemisphere
PFV	Position Fix Validity
Date (ddmmyy)	UTC Date (ddmmyy)

Mess ID	PnM	Serv	Valve	Tilt	EOTBP	EOTMI	HVM	Motion	TC10	Time(hhmmss.)
BTSTRT REL	AAR	REL	V	84	AIR	o	STP	44	152352.687	
SWSTRTREL	AAR	REL	V	85	AIR	*	MOV	44	152422.686	
PRES_C REL	AAR	REL	V	86	AIR	o	MOV	44	152450.684	
PRES_C REL	AAR	REL	V	82	AIR	o	MOV	44	152517.682	
PRES_C REL	AAR	REL	V	82	AIR	o	MOV	44	152518.682	
PRES_C REL	AAR	REL	V	80	AIR	o	MOV	44	152521.682	
PRES_C REL	AAR	REL	V	78	AIR	o	MOV	54	152621.679	
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	o	MOV	44	152722.675	
PRES_C REL	AAR	REL	V	77	AIR	o	MOV	44	152806.672	
PRES_C REL	AAR	REL	V	80	AIR	o	MOV	44	152907.669	
PRES_C REL	AAR	REL	V	83	AIR	o	MOV	44	152908.669	
PRES_C REL	AAR	REL	V	83	AIR	o	MOV	44	152909.668	
PRES_C REL	AAR	REL	V	81	AIR	o	MOV	44	152914.668	
PRES_C REL	AAR	REL	V	83	AIR	o	MOV	44	152943.666	
PRES_C REL	AAR	REL	V	79	AIR	o	MOV	44	153005.665	

PRES_C REL	AAR	REL	V	77	AIR	o	MOV	44	153008.665
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	o	MOV	44	153108.661
PRES_C REL	AAR	REL	V	77	AIR	o	MOV	44	153121.661
60_SEC REL	AAR	REL	V	75	AIR	o	MOV	44	153222.657
PRES_C REL	AAR	REL	V	75	AIR	o	MOV	44	153255.655
60_SEC REL	AAR	REL	V	74	AIR	o	MOV	44	153356.651
60_SEC REL	AAR	REL	V	74	AIR	o	MOV	44	153456.648
60_SEC REL	AAR	REL	V	74	AIR	o	MOV	44	153557.644
60_SEC REL	AAR	REL	V	74	AIR	o	MOV	44	153657.641
60_SEC REL	AAR	REL	V	74	AIR	o	MOV	44	153758.637
60_SEC REL	AAR	REL	V	74	AIR	o	MOV	44	153859.633
BTSTRT REL	AAR	REL	V	74	AIR	o	MOV	44	153901.633
SWSTRTREL	AAR	REL	V	74	AIR	o	MOV	34	153931.631
60_SEC REL	AAR	REL	V	74	AIR	o	MOV	34	154032.628
60_SEC REL	AAR	REL	V	74	AIR	o	MOV	34	154132.624
PRES_C REL	AAR	REL	V	72	AIR	o	MOV	44	154230.621
60_SEC REL	AAR	REL	V	71	AIR	o	MOV	34	154330.617
PRES_C REL	AAR	REL	V	71	AIR	o	MOV	34	154340.616
60_SEC REL	AAR	REL	V	70	AIR	o	MOV	34	154441.613
PRES_C REL	AAR	REL	V	78	AIR	o	MOV	34	154447.612
PRES_C REL	AAR	REL	V	79	AIR	o	MOV	34	154448.612
PRES_C REL	AAR	REL	V	80	AIR	o	MOV	34	154544.609
PRES_C REL	AAR	REL	V	81	AIR	o	MOV	34	154627.606
PRES_C REL	AAR	REL	V	83	AIR	o	MOV	34	154721.603
60_SEC REL	AAR	REL	V	85	AIR	o	MOV	34	154821.6
PRES_C REL	AAR	REL	V	86	AIR	o	MOV	34	154836.599
60_SEC REL	AAR	REL	V	87	AIR	o	MOV	34	154937.595
60_SEC REL	AAR	REL	V	87	AIR	o	MOV	34	155037.592
PRES_C REL	AAR	REL	V	87	AIR	o	MOV	34	155053.591
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	o	MOV	34	155153.587
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	o	MOV	34	155254.583
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	o	MOV	34	155354.58
BTSTRT REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	155409.579
SWSTRTREL	AAR	REL	V	88	AIR	o	MOV	34	155440.577
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	155540.573
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	155641.57
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	155742.566
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	155842.563
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	155943.559
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	160043.555
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	160144.552
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	160244.548
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	160345.544
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	160446.541
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	160546.537
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	160647.534
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	160747.53
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	160848.526
BTSTRT REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	160918.525
SWSTRTREL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	160948.523
60_SEC REL	AAR	REL	H	89	AIR	o	MOV	34	161049.519
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	161150.515
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	161250.512
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	161351.508
60_SEC REL	AAR	REL	H	88	AIR	o	MOV	34	161451.505
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	161552.501
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	161653.497
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	o	MOV	34	161753.494
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	161854.49
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	o	MOV	34	161954.487
60_SEC REL	AAR	REL	H	89	AIR	o	MOV	24	162055.483
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	24	162155.479
PRES_C REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	24	162227.477
PRES_C REL	AAR	REL	V	83	AIR	*	MOV	34	162229.477
PRES_C REL	AAR	REL	V	81	AIR	*	MOV	24	162316.474
PRES_C REL	AAR	REL	V	79	AIR	*	MOV	24	162335.473
PRES_C REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	24	162424.47

PRES_C REL	AAR	REL	V	86	AIR	*	MOV	24	162425.47
BTSTRT REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	24	162427.47
PRES_C REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	24	162433.47
PRES_C REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	34	162452.469
SWSTRTREL	AAR	REL	V	85	AIR	*	MOV	24	162457.468
60_SEC REL	AAR	REL	V	86	AIR	*	MOV	24	162558.465
PRES_C REL	AAR	REL	V	86	AIR	*	MOV	24	162619.464
60_SEC REL	AAR	REL	V	87	AIR	*	MOV	14	162720.46
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	24	162820.456
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	24	162921.453
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	24	163021.449
PRES_C REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	24	163121.446
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	24	163221.442
60_SEC REL	AAR	REL	H	88	AIR	*	MOV	24	163322.438
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	*	MOV	24	163423.435
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	24	163523.431
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	*	MOV	24	163624.427
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	*	MOV	24	163724.424
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	*	MOV	24	163825.42
60_SEC REL	AAR	REL	H	89	AIR	*	MOV	24	163926.417
BTSTRT REL	AAR	REL	V	89	AIR	*	MOV	24	163936.416
SWSTRTREL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	24	164006.414
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	24	164107.411
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	24	164207.407
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	24	164308.403
PRES_C REL	AAR	REL	V	85	AIR	*	MOV	24	164345.401
PRES_C REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	24	164346.401
PRES_C REL	AAR	REL	V	83	AIR	*	MOV	24	164348.401
PRES_C REL	AAR	REL	V	81	AIR	*	MOV	24	164411.4
PRES_C REL	AAR	REL	V	79	AIR	*	MOV	24	164440.398
PRES_C REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	MOV	14	164507.396
PRES_C REL	AAR	REL	V	75	AIR	*	MOV	24	164535.394
PRES_C REL	AAR	REL	V	83	AIR	*	MOV	24	164611.392
PRES_C REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	24	164612.392
PRES_C REL	AAR	REL	V	82	AIR	*	MOV	24	164617.392
PRES_C REL	AAR	REL	V	83	AIR	*	MOV	14	164708.389
60_SEC REL	AAR	REL	V	85	AIR	*	MOV	14	164809.385
PRES_C REL	AAR	REL	V	85	AIR	*	MOV	14	164815.385
60_SEC REL	AAR	REL	V	87	AIR	*	MOV	24	164915.381
60_SEC REL	AAR	REL	V	87	AIR	*	MOV	24	165016.378
PRES_C REL	AAR	REL	V	87	AIR	*	MOV	14	165021.377
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	14	165121.374
PRES_C REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	14	165221.37
PRES_C REL	AAR	REL	V	82	AIR	*	MOV	14	165224.37
PRES_C REL	AAR	REL	V	81	AIR	*	MOV	24	165253.368
PRES_C REL	AAR	REL	V	79	AIR	*	MOV	14	165303.368
PRES_C REL	AAR	REL	V	78	AIR	*	MOV	14	165338.366
60_SEC REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	14	165438.362
BTSTRT REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	14	165444.362
SWSTRTREL	AAR	REL	H	76	AIR	*	MOV	14	165515.36
60_SEC REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	14	165615.356
60_SEC REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	14	165716.353
60_SEC REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	14	165816.349
60_SEC REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	14	165917.345
60_SEC REL	AAR	REL	H	76	AIR	*	MOV	14	170018.342
60_SEC REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	14	170118.338
60_SEC REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	14	170219.335
60_SEC REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	4	170319.331
60_SEC REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	14	170420.327
60_SEC REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	14	170521.324
60_SEC REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	4	170621.32
60_SEC REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	14	170722.316
60_SEC REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	4	170822.313
60_SEC REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	14	170923.309
PRES_C REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	4	170931.309
PRES_C REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	4	170932.309
PRES_C REL	AAR	REL	V	82	AIR	*	MOV	4	170938.308

BTSTRT REL	AAR	REL	V	82	AIR	*	MOV	4	170953.307
PRES_C REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	14	171019.306
SWSTRREL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	14	171023.306
60_SEC REL	AAR	REL	V	85	AIR	*	MOV	14	171124.302
PRES_C REL	AAR	REL	V	85	AIR	*	MOV	14	171132.301
60_SEC REL	AAR	REL	V	87	AIR	*	MOV	14	171233.298
60_SEC REL	AAR	REL	V	87	AIR	*	MOV	4	171333.294
PRES_C REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	14	171354.293
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	171455.289
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	171556.286
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	171656.282
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	171757.278
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	14	171857.275
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	171958.271
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	14	172058.268
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	14	172159.264
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	172300.26
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	172400.257
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	14	172501.253
BTSTRT REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	172502.253
SWSTRREL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	172532.251
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	172633.248
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	172733.244
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	14	172834.24
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	172934.237
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	14	173035.233
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	173136.23
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	173236.226
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	173337.222
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	173437.219
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	173538.215
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	173639.211
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	173739.208
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	173840.204
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	173940.201
BTSTRT REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	174011.199
SWSTRREL	AAR	REL	H	88	AIR	*	MOV	4	174041.197
60_SEC REL	AAR	REL	H	88	AIR	*	MOV	4	174141.193
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	174242.19
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	174343.186
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	174443.183
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	174544.179
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	174644.175
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	174745.172
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	174845.168
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	174946.164
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	175047.161
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	175147.157
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	175248.154
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	175348.15
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	175449.146
BTSTRT REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	175519.145
SWSTRREL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	175550.143
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	175650.139
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	175751.135
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	175851.132
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	175952.128
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	180052.125
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	180153.121
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	180254.117
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	250	180354.114
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	180455.11
PRES_C REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	4	180500.11
PRES_C REL	AAR	REL	V	83	AIR	*	MOV	4	180501.11
PRES_C REL	AAR	REL	V	82	AIR	*	MOV	4	180503.11
60_SEC REL	AAR	REL	V	82	AIR	*	MOV	4	180603.106
PRES_C REL	AAR	REL	V	86	AIR	*	MOV	4	180605.106

PRES_C REL	AAR	REL	H	82	AIR	*	MOV	4	180700.103
PRES_C REL	AAR	REL	V	80	AIR	*	MOV	250	180703.102
PRES_C REL	AAR	REL	V	78	AIR	*	MOV	4	180752.1
PRES_C REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	4	180835.097
PRES_C REL	AAR	REL	V	83	AIR	*	MOV	4	180836.097
PRES_C REL	AAR	REL	H	82	AIR	*	MOV	4	180840.097
PRES_C REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	4	180910.095
60_SEC REL	AAR	REL	V	85	AIR	*	MOV	4	181011.091
PRES_C REL	AAR	REL	V	86	AIR	*	MOV	4	181019.091
BTSTRT REL	AAR	REL	V	86	AIR	*	MOV	250	181028.09
SWSTRTRREL	AAR	REL	V	86	AIR	*	MOV	250	181058.088
60_SEC REL	AAR	REL	V	87	AIR	*	MOV	250	181159.085
PRES_C REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	181225.083
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	250	181326.08
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	250	181426.076
60_SEC REL	AAR	REL	H	88	AIR	*	MOV	250	181527.072
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	*	MOV	250	181627.069
60_SEC REL	AAR	REL	H	89	AIR	*	MOV	250	181728.065
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	*	MOV	250	181829.061
60_SEC REL	AAR	REL	H	89	AIR	*	MOV	250	181929.058
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	MOV	4	182030.054
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	*	MOV	250	182130.051
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	*	MOV	250	182231.047
60_SEC REL	AAR	REL	H	88	AIR	*	MOV	250	182331.043
60_SEC REL	AAR	REL	V	89	AIR	*	MOV	250	182432.04
PRES_C REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	MOV	250	182512.037
PRES_C REL	AAR	REL	V	82	AIR	*	MOV	250	182515.037
BTSTRT REL	AAR	REL	V	82	AIR	*	MOV	250	182537.036
SWSTRTRREL	AAR	REL	H	82	AIR	*	MOV	250	182607.034
60_SEC REL	AAR	REL	V	82	AIR	*	MOV	240	182708.03
PRES_C REL	AAR	REL	V	81	AIR	*	MOV	250	182719.03
PRES_C REL	AAR	REL	V	79	AIR	*	MOV	250	182752.028
PRES_C REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	MOV	250	182851.024
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	MOV	250	182951.021
60_SEC REL	AAR	REL	V	76	AIR	*	MOV	250	183052.017
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	250	183152.014
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	240	183253.01
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	250	183353.006
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	250	183454.003
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	250	183554.999
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	240	183654.995
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	250	183755.992
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	240	183855.988
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	240	183956.985
BTSTRT REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	240	184044.982
SWSTRTRREL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	240	184115.98
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	240	184215.976
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	250	184316.973
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	240	184416.969
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	240	184517.965
PRES_C REL	AAR	REL	V	83	AIR	*	STP	240	184522.965
PRES_C REL	AAR	REL	V	85	AIR	*	STP	240	184523.965
PRES_C REL	AAR	REL	V	85	AIR	*	STP	240	184524.965
PRES_C REL	AAR	REL	V	83	AIR	*	STP	240	184528.965
PRES_C REL	AAR	REL	V	80	AIR	*	MOV	240	184601.963
PRES_C REL	AAR	REL	V	78	AIR	*	MOV	240	184604.963
PRES_C REL	AAR	REL	V	80	AIR	*	MOV	240	184613.962
PRES_C REL	AAR	REL	V	82	AIR	*	STP	240	184632.961
PRES_C REL	AAR	REL	V	84	AIR	*	STP	240	184703.959
60_SEC REL	AAR	REL	V	85	AIR	*	STP	240	184804.955
PRES_C REL	AAR	REL	V	85	AIR	*	STP	240	184816.955
60_SEC REL	AAR	REL	V	86	AIR	*	STP	240	184916.951
60_SEC REL	AAR	REL	V	87	AIR	*	STP	240	185017.947
PRES_C REL	AAR	REL	V	87	AIR	*	STP	240	185110.944
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	240	185210.941
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	240	185311.937
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	240	185411.933

60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	240	185512.93
BTSTRT REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	240	185553.927
SWSTRREL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	240	185624.926
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	240	185724.922
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	240	185825.918
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	240	185925.915
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	240	190026.911
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	240	190126.907
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	240	190227.904
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	190328.9
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	190428.897
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	190529.893
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	190629.889
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	190730.886
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	190831.882
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	190931.879
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	191032.875
BTSTRT REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	191102.873
SWSTRREL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	191132.871
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	191233.868
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	240	191333.864
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	191434.86
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	191535.857
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	191635.853
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	191736.85
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	191836.846
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	191937.842
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	192038.839
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	192138.835
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	192239.831
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	192339.828
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	192440.824
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	192541.821
BTSTRT REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	192611.819
SWSTRREL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	192641.817
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	192742.813
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	192842.81
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	192943.806
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	193043.803
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	193144.799
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	193245.795
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	193345.792
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	193446.788
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	193546.784
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	193647.781
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	193748.777
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	193848.774
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	193949.77
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	194049.766
BTSTRT REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	194120.764
SWSTRREL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	220	194150.763
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	194251.759
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	230	194351.755
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	220	194452.752
60_SEC REL	AAR	REL	V	88	AIR	*	STP	220	194552.748
60_SEC REL	AAR	REL	V	87	AIR	*	STP	220	194653.745
60_SEC REL	AAR	REL	V	87	AIR	*	STP	230	194753.741
PRES_C REL	AAR	REL	V	86	AIR	*	STP	230	194813.74
60_SEC REL	AAR	REL	V	85	AIR	*	STP	220	194913.736
PRES_C REL	AAR	REL	V	85	AIR	*	STP	220	194935.735
60_SEC REL	AAR	REL	V	83	AIR	*	STP	220	195036.731
PRES_C REL	AAR	REL	V	83	AIR	*	STP	220	195052.73
60_SEC REL	AAR	REL	V	81	AIR	*	STP	220	195153.727
PRES_C REL	AAR	REL	V	81	AIR	*	STP	230	195212.726
60_SEC REL	AAR	REL	V	79	AIR	*	STP	220	195313.722
PRES_C REL	AAR	REL	V	78	AIR	*	STP	220	195331.721
60_SEC REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	220	195431.717

PRES_C REL	AAR	REL	V	77	AIR	*	STP	220	195448.716
60_SEC REL	AAR	REL	V	75	AIR	*	STP	220	195549.713
PRES_C REL	AAR	REL	V	74	AIR	*	STP	220	195558.712
BTSTRT REL	AAR	REL	V	74	AIR	*	STP	220	195628.71
SWSTRTREL	AAR	REL	V	73	AIR	*	STP	230	195659.708
PRES_C REL	AAR	REL	V	73	AIR	*	STP	220	195720.707
60_SEC REL	AAR	REL	V	71	AIR	*	STP	220	195820.704
PRES_C REL	AAR	REL	V	71	AIR	*	STP	220	195845.702
60_SEC REL	AAR	REL	V	69	AIR	*	STP	220	195945.698
PRES_C REL	AAR	REL	V	68	AIR	*	STP	230	200011.697
60_SEC REL	AAR	REL	V	67	AIR	*	STP	230	200112.693
PRES_C REL	AAR	REL	V	66	AIR	*	STP	220	200135.692
60_SEC REL	AAR	REL	V	65	AIR	*	STP	220	200236.688
PRES_C REL	AAR	REL	V	65	AIR	*	STP	220	200304.687
CHRGSTREL	AAR	REL	V	65	AIR	*	STP	220	200306.686
CHRGSTREL	AAR	REL	V	64	AIR	*	STP	220	200307.686
CHRGSTREL	AAR	REL	V	64	AIR	*	STP	220	200309.686
CHRGSTREL	AAR	REL	V	64	AIR	*	STP	220	200311.686
60_SEC REL	AAR	REL	V	63	AIR	*	STP	220	200412.682
PRES_C REL	AAR	REL	V	62	AIR	*	STP	230	200438.681
60_SEC REL	AAR	REL	V	61	AIR	*	STP	220	200539.677
PRES_C REL	AAR	REL	V	61	AIR	*	STP	230	200617.675
60_SEC REL	AAR	REL	V	59	AIR	*	STP	220	200718.671
PRES_C REL	AAR	REL	V	59	AIR	*	STP	220	200757.669
60_SEC REL	AAR	REL	V	57	AIR	*	STP	220	200858.665
PRES_C REL	AAR	REL	V	57	AIR	*	STP	220	200938.663
60_SEC REL	AAR	REL	V	55	AIR	*	STP	220	201039.659
PRES_C REL	AAR	REL	V	54	AIR	*	STP	230	201126.657
BTSTRT REL	AAR	REL	V	54	AIR	*	STP	220	201137.656
SWSTRTREL	AAR	REL	V	54	AIR	*	STP	220	201207.654
60_SEC REL	AAR	REL	V	53	AIR	*	STP	220	201308.65
PRES_C REL	AAR	REL	V	53	AIR	*	STP	220	201314.65
60_SEC REL	AAR	REL	V	52	AIR	*	STP	220	201415.646
PRES_C REL	AAR	REL	V	51	AIR	*	STP	220	201506.643
60_SEC REL	AAR	REL	V	50	AIR	*	STP	220	201607.64
PRES_C REL	AAR	REL	V	49	AIR	*	STP	220	201701.637
60_SEC REL	AAR	REL	V	48	AIR	*	STP	220	201802.633
CHRGSTREL	AAR	REL	V	47	AIR	*	STP	220	201821.632
CHRGSTREL	AAR	REL	V	47	AIR	*	STP	220	201822.632
BTSTRT REL	AAR	REL	V	47	AIR	*	STP	220	201823.632
SWSTRTREL	AAR	REL	V	47	AIR	*	STP	220	201853.63
PRES_C REL	AAR	REL	V	46	AIR	*	STP	230	201900.629
CHRGSTREL	AAR	REL	V	46	AIR	*	STP	220	201924.628
CHRGSTREL	AAR	REL	V	46	AIR	*	STP	220	201929.628
60_SEC REL	AAR	REL	V	45	AIR	*	STP	220	202029.624
PRES_C REL	AAR	REL	V	45	AIR	*	STP	220	202101.622
60_SEC REL	AAR	REL	V	44	AIR	*	STP	220	202201.619
60_SEC REL	AAR	REL	V	43	AIR	*	STP	220	202302.615
PRES_C REL	AAR	REL	V	43	AIR	*	STP	220	202306.615
60_SEC REL	AAR	REL	V	42	AIR	*	STP	220	202406.611
CHRGSTREL	AAR	REL	V	41	AIR	*	STP	220	202505.608
CHRGSTREL	AAR	REL	V	41	AIR	*	STP	220	202510.607
BTSTRT REL	AAR	REL	V	41	AIR	*	STP	220	202511.607
PRES_C REL	AAR	REL	V	41	AIR	*	STP	220	202517.607
SWSTRTREL	AAR	REL	V	40	AIR	*	STP	220	202541.605
CHRGSTREL	AAR	REL	V	40	AIR	*	STP	220	202612.604
CHRGSTREL	AAR	REL	V	40	AIR	*	STP	220	202625.603
PRES_C REL	AAR	REL	V	38	AIR	*	STP	220	202722.599
60_SEC REL	AAR	REL	V	38	AIR	*	STP	210	202823.596
60_SEC REL	AAR	REL	V	37	AIR	*	STP	220	202923.592
PRES_C REL	AAR	REL	V	37	AIR	*	STP	220	202942.591
60_SEC REL	AAR	REL	V	36	AIR	*	STP	220	203042.588
60_SEC REL	AAR	REL	V	35	BAT	*	STP	210	203143.584
PRES_C REL	AAR	REL	V	35	BAT	*	STP	220	203207.582
60_SEC REL	AAR	REL	V	34	BAT	*	STP	210	203307.579
60_SEC REL	AAR	REL	V	33	BAT	*	STP	210	203408.575
PRES_C REL	AAR	REL	V	32	BAT	*	STP	220	203440.573

60_SEC	REL	AAR	REL	V	32	BAT	*	STP	220	203540.57
60_SEC	REL	AAR	REL	V	31	BAT	*	STP	210	203641.566
PRES_C	REL	AAR	REL	V	31	BAT	*	STP	210	203734.563
60_SEC	REL	AAR	REL	V	30	BAT	*	STP	220	203834.559
60_SEC	REL	AAR	REL	V	29	BAT	*	STP	210	203935.556
60_SEC	REL	AAR	REL	V	29	BAT	*	MOV	210	204035.552
PRES_C	REL	AAR	REL	V	29	BAT	*	MOV	210	204055.551
60_SEC	REL	AAR	REL	V	28	BAT	*	MOV	220	204156.547
60_SEC	REL	AAR	REL	V	27	BAT	*	MOV	210	204256.544
60_SEC	REL	AAR	REL	V	27	BAT	*	MOV	220	204357.54
PRES_C	REL	AAR	REL	V	27	BAT	*	MOV	210	204428.538
60_SEC	REL	AAR	REL	V	26	BAT	*	MOV	210	204528.535
60_SEC	REL	AAR	REL	V	25	BAT	*	MOV	210	204629.531
60_SEC	REL	AAR	REL	H	25	BAT	*	MOV	210	204729.527
PRES_C	REL	AAR	REL	V	25	BAT	*	MOV	210	204803.525
60_SEC	REL	AAR	REL	V	24	BAT	*	MOV	210	204904.522
60_SEC	REL	AAR	REL	V	23	BAT	*	MOV	210	205004.518
60_SEC	REL	AAR	REL	V	23	BAT	*	MOV	210	205105.514
PRES_C	REL	AAR	REL	V	22	BAT	*	MOV	210	205132.513
60_SEC	REL	AAR	REL	V	22	BAT	*	MOV	210	205232.509
60_SEC	REL	AAR	REL	V	21	BAT	*	MOV	210	205333.506
PRES_C	REL	AAR	REL	V	21	BAT	*	MOV	210	205426.502
60_SEC	REL	AAR	REL	V	20	BAT	*	MOV	220	205526.499
60_SEC	REL	AAR	REL	H	19	BAT	*	MOV	210	205627.495
PRES_C	REL	AAR	REL	H	19	BAT	*	MOV	220	205645.494
PRES_C	REL	AAR	REL	V	16	BAT	*	MOV	210	205710.493
PRES_C	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	MOV	220	205714.492
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	210	205814.489
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	210	205915.485
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	210015.482
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	210116.478
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	210	210216.474
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	210316.471
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	210417.467
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	210517.464
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	210618.46
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	210718.456
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	210819.453
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	210919.449
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	211019.446
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	211120.442
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	211220.438
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	211321.435
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	211421.431
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	211521.427
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	211622.424
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	211722.42
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	211823.417
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	211923.413
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	212024.409
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	212124.406
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	212224.402
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	212325.399
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	212425.395
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	212526.391
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	212626.388
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	212726.384
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	212827.38
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	212927.377
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	213028.373
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	213128.37
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	213228.366
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	213329.362
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	213429.359
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	213530.355
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	213630.352
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	213731.348

60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	213831.344
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	213931.341
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	214032.337
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	214132.334
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	214233.33
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	214333.326
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	214433.323
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	214534.319
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	214634.316
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	214735.312
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	214835.308
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	214935.305
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	215036.301
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	215136.298
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	215237.294
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	215337.29
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	215438.287
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	215538.283
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	215638.279
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	215739.276
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	215839.272
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	215940.269
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	220040.265
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	220140.261
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	220241.258
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	220341.254
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	220442.251
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	220542.247
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	220642.243
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	220743.24
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	220843.236
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	220944.233
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	221044.229
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	221144.225
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	221245.222
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	221345.218
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	221446.214
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	221546.211
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	221646.207
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	221747.204
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	221847.2
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	221948.196
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	222048.193
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	222149.189
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	222249.186
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	222349.182
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	222450.178
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	222550.175
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	222651.171
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	222751.168
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	222851.164
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	222952.16
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	223052.157
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	223153.153
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	223253.15
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	223354.146
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	223454.142
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	223554.139
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	223655.135
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	223755.131
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	223856.128
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	223956.124
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	224056.121
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	224157.117
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	224257.113
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	224358.11
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	224458.106

60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	224558.103
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	224659.099
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	224759.095
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	224900.092
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	225000.088
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	225101.085
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	225201.081
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	225301.077
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	225402.074
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	225502.07
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	225603.066
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	225703.063
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	225803.059
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	225904.056
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	230004.052
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	230105.048
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	230205.045
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	230305.041
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	230406.038
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	230506.034
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	230607.03
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	230707.027
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	230808.023
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	230908.02
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	231008.016
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	231109.012
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	231209.009
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	231310.005
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	231410.002
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	231509.998
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	231610.994
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	231710.991
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	231811.987
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	231911.984
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	232011.98
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	232112.976
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	232212.973
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	232313.969
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	232413.965
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	232514.962
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	232614.958
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	232714.955
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	232815.951
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	232915.947
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	233016.944
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	233116.94
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	233216.937
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	233317.933
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	233417.929
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	233518.926
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	233618.922
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	233718.919
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	233819.915
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	233919.911
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	234020.908
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	234120.904
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	234220.901
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	234321.897
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	234421.893
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	234522.89
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	234622.886
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	234723.882
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	234823.879
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	234923.875
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	235024.872
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	235124.868
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	235225.864

60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	235325.861
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	235425.857
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	235526.854
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	235626.85
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	235727.846
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	235827.843
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	235928.839
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	28.836
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	128.832
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	229.828
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	329.825
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	430.821
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	530.817
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	630.814
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	731.81
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	831.807
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	932.803
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	1032.799
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	1132.796
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	1233.792
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	1333.789
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	1434.785
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	1534.781
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	1635.778
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	1735.774
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	230	1835.771
60_SEC	REL	AAR	REL	V	0	BAT	*	STP	220	1936.767
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	MOV	220	2036.763
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	230	2137.76
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	MOV	220	2237.756
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	MOV	220	2337.753
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	MOV	220	2438.749
SLPLOG	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	220	2456.748
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	o	STP	210	45.997
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	210	145.993
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	210	246.989
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	210	346.986
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	210	446.982
SLPLOG	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	210	446.982
SLPLOG	REL	AAR	REL	H	0	BAT	o	STP	230	0
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	o	STP	210	45.997
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	200	145.993
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	200	246.989
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	210	346.986
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	200	446.982
SLPLOG	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	200	446.982
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	o	STP	200	45.997
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	210	145.993
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	210	246.989
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	210	346.986
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	210	446.982
SLPLOG	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	210	446.982
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	o	STP	210	45.997
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	210	145.993
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	210	246.989
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	210	346.986
60_SEC	REL	AAR	REL	H	0	BAT	*	STP	210	446.982

Annexe B : Rapport type pour le passage à niveau du point milliaire 117,11

Remarque : Les données qui suivent sont extraites d'une application développée par une entité non assujettie à la *Loi sur les langues officielles*; par conséquent, elles ne sont disponibles que dans la langue d'origine.

[40m[2J[1;1H[1m[32;45m[1;1HRue de la Gare [37;40m[36;45m[1;61HTue 15:49 07-09-2013[37;40m[2;1H-----[23;1H-----

 [3;31H[4;31H[5;31H[6;31H[7;31H[8;31H[9;31H[10;31H[11;31H[12;31H[13;31H[14;31H[15;31H[16;31H[17;31H[18;31H[19;31H[20;31H[21;31H[22;31H[33m[3;12HReports[37m[34;47m[5;1HA) Standard Report [37;40m[6;1HB) Field Report [7;1HC) Configuration Report [8;1HD) Incident Report [9;1HE) Repair History Report [10;1HF) Application Report [11;1HG) Basic Report [12;1HH) Inspection Report [13;1HI) Version Report [14;1HJ) GCP3000 Parameters [15;1HK) Bitmap Labels [16;1HL) Exit [24;1H[K[33m[24;1HDisplays standard format event report[37m[3;32HEnter date/time range for the report.[4;32HThe default is the last 24 hours.[5;32HEnter all zeros to view the entire event buffer.[7;32HStart Date: [07-08-2013][2D[1D[1D[4D5[3C[10D07-05-2013 [7;32HStart Date: 07-05-2013 [8;32HStart Time: [15:49:37][2D[1D[1D[2D[1D[2D[1D00[1C00[1C00[10D00:00:00 [8;32HStart Time: 00:00:00 [9;32H End date: [07-09-2013][2D[12D07-09-2013 [9;32H End Date: 07-09-2013 [10;32H End time: [15:50:01][2D[10D15:50:01 [10;32H End Time: 15:50:01 [12;32H Format: [On Screen]^v[17DOn Screen [13D[2DOn Screen [14;32HSearching...[40m[2J[1;1H[1m[32;45m[1;1HStandard Event Report [37;40m[36;45m[1;61HTue 15:50 07-09-2013[37;40m[2;1H-----[23;1H-----

[3;1H[K[4;1H[K[5;1H[K[6;1H[K[7;1H[K[8;1H[K[9;1H[K[10;1H[K[11;1H[K[12;1H[K[13;1H[K[14;1H[K[15;1H[K[16;1H[K[17;1H[K[18;1H[K[19;1H[K[20;1H[K[21;1H[K[22;1H[K[3;1H Site Name: Rue de la Gare Time Zone: Eastern (-05:00)
 Milepost: 117.11 Executive: 9V645-A01AB
 DOT #: Tester: Crossing
 CDL File: xr001c.cdl (XR001c)
 Logic File: none
 Label File: none

From: Fri 07-05-2013 00:00:00 To: Tue 07-09-2013 15:50:01

Fri 07-05-2013 08:50:36.07 XR1: DOWN
 Fri 07-05-2013 08:50:36.16 main gcp1: T2 Detect
 Fri 07-05-2013 08:50:36.16 main gcp1: Track 2 EZ 91
 Fri 07-05-2013 08:50:36.24 CROSSING ACTIVE and NO PREEMPTION
 Fri 07-05-2013 08:50:36.40 ISSCC: VII Off
 Fri 07-05-2013 08:50:36.80 BELLK1: ON
 Fri 07-05-2013 08:50:37.12 ISSCC: 1 L1 Flashing
 Fri 07-05-2013 08:50:37.12 ISSCC: 1 L2 Flashing
 Fri 07-05-2013 08:50:37.12 ISSCC: 2 L1 Flashing
 Fri 07-05-2013 08:50:37.12 ISSCC: 2 L2 Flashing
 Fri 07-05-2013 08:50:37.12 ISSCC: 1 Bell On
 [24;1H[K[33m[24;1HTop of report. ESC = Exit DOWN = Next RIGHT =
 End[37m[40m[2J[1;1H[1m[32;45m[1;1HRue de la Gare [37;40m[36;45m[1;61HTue 15:54 07-09-2013[37;40m[2;1H-----[23;1H-----

 [3;31H[4;31H[5;31H[6;31H[7;31H[8;31H[9;31H[10;31H[11;31H[12;31H[13;31H[14;31H[15;31H[16;31H[17;31H[18;31H[19;31H[20;31H[21;31H[22;31H[33m[3;12HReports[37m[34;47m[5;1HA) Standard Report [37;40m[6;1HB) Field Report [7;1HC) Configuration Report [8;1HD) Incident Report [9;1HE) Repair History Report [10;1HF) Application Report [11;1HG) Basic Report [12;1HH) Inspection Report [13;1HI) Version Report [14;1HJ) GCP3000 Parameters [15;1HK) Bitmap Labels [16;1HL) Exit [24;1H[K[33m[24;1HDisplays standard format event report[37m[3;32HEnter date/time range for the report.[4;32HThe default is the last 24 hours.[5;32HEnter all zeros to view the entire event buffer.[7;32HStart Date: [07-08-2013][2D[1D[1D[4D[1D05[3C[10D07-

05-2013 [7;32HStart Date: 07-05-2013 [8;32HStart Time: [15:54:58][2D[10D15:54:58 [8;32HStart Time: 15:54:58 [9;32H End date: [07-09-2013][2D[12D07-09-2013 [9;32H End Date: 07-09-2013 [10;32H End time: [15:55:06][2D[10D15:55:06 [10;32H End Time: 15:55:06 [12;32H Format: [On Screen]^v[17DOn Screen [13D[2DOn Screen [14;32HSearching...[40m[2J[1;1H[1m[32;45m[1;1HStandard Event Report [37;40m[36;45m[1;61HTue 15:55 07-09-2013[37;40m[2;1H-----
-----[23;1H-----
[3;1H[K[4;1H[K[5;1H[K[6;1H[K[7;1H[K[8;1H[K[9;1H[K[10;1H[K[11;1H[K[12;1H[K[13;1H[K[14;1H[K [15;1H[K[16;1H[K[17;1H[K[18;1H[K[19;1H[K[20;1H[K[21;1H[K[22;1H[K[3;1H Site Name: Rue de la Gare Time Zone: Eastern (-05:00)
Milepost: 117.11 Executive: 9V645-A01AB
DOT #: Tester: Crossing
CDL File: xr001c.cdl (XR001c)
Logic File: none
Label File: none

From: Fri 07-05-2013 15:54:58 To: Tue 07-09-2013 15:55:06

Sat 07-06-2013 01:19:29.45 AC/POK: OFF

Sat 07-06-2013 01:19:29.48 AC POWER OFF FOR 3859 min MINUTES

Sat 07-06-2013 01:19:29.70 TRBL LITE: OFF

Sat 07-06-2013 01:19:30.98 XR1: DOWN

Sat 07-06-2013 01:19:31.04 main gcp1: T2 Detect

Sat 07-06-2013 01:19:31.04 main gcp1: Track 2 EZ 42

Sat 07-06-2013 01:19:31.28 TRAIN MOVE WHILE AC POWER OFF

Sat 07-06-2013 01:19:31.31 CROSSING ACTIVE and NO PREEMPTION

Sat 07-06-2013 01:19:31.33 ISSCC: VI1 Off

Sat 07-06-2013 01:19:31.64 BELLK1: ON

Sat 07-06-2013 01:19:31.97 ISSCC: 1 L1 Flashing

[24;1H[K[33m[24;1HTop of report. ESC = Exit DOWN = Next RIGHT =

End[37m[3;1H[K[4;1H[K[5;1H[K[6;1H[K[7;1H[K[8;1H[K[9;1H[K[10;1H[K[11;1H[K[12;1H[K[13;1H[K [14;1H[K[15;1H[K[16;1H[K[17;1H[K[18;1H[K[19;1H[K[20;1H[K[21;1H[K[22;1H[K[3;1HSat 07-06-

2013 01:19:31.97 ISSCC: 1 L2 Flashing

Sat 07-06-2013 01:19:31.97 ISSCC: 2 L1 Flashing

Sat 07-06-2013 01:19:31.97 ISSCC: 2 L2 Flashing

Sat 07-06-2013 01:19:31.97 ISSCC: 1 Bell On

Sat 07-06-2013 01:19:31.97 ISSCC: 2 Bell On

Sat 07-06-2013 01:19:31.97 ISSCC: 2 GC De-energized

Sat 07-06-2013 01:19:32.30 FR: DOWN

Sat 07-06-2013 01:19:32.86 NXT: DOWN

Sat 07-06-2013 01:19:33.06 main gcp1: Track 2 Warn Time 1

Sat 07-06-2013 01:19:33.06 main gcp1: Track 2 Det Speed 58

Sat 07-06-2013 01:19:33.06 main gcp1: Track 2 Avg Speed 58

Sat 07-06-2013 01:19:33.06 main gcp1: Track 2 Isl Speed 58

Sat 07-06-2013 01:19:33.12 WARN TIME TK1 IGNORED: 2 sec

Sat 07-06-2013 01:19:33.19 ISLAND NO GATE - HIRAIL

Sat 07-06-2013 01:19:33.23 ISSCC: VI2 Off

Sat 07-06-2013 01:19:33.23 ISSCC: VI3 Off

Sat 07-06-2013 01:19:33.48 main gcp1: Island 1 Down

Sat 07-06-2013 01:19:33.90 main gcp1: Island 2 Down

Sat 07-06-2013 01:19:33.91 main gcp1: Track 2 EZ 16

Sat 07-06-2013 01:19:33.91 main gcp1: Track 2 EX 98

[24;1H[K[33m[24;1HESC - Exit DOWN = Next UP = Prev RIGHT = End LEFT =

Start[37m[3;1H[K[4;1H[K[5;1H[K[6;1H[K[7;1H[K[8;1H[K[9;1H[K[10;1H[K[11;1H[K[12;1H[K[13;1H[K [14;1H[K[15;1H[K[16;1H[K[17;1H[K[18;1H[K[19;1H[K[20;1H[K[21;1H[K[22;1H[K[3;1HSat 07-06-

2013 01:19:40.22 NXT: UP

Sat 07-06-2013 01:19:40.56 main gcp1: Island 1 Up

Sat 07-06-2013 01:19:40.56 main gcp1: Track 1 EX 94

Sat 07-06-2013 01:19:40.63 ISSCC: VI2 On

Sat 07-06-2013 01:19:40.63 ISSCC: VI3 On

Sat 07-06-2013 01:19:40.98 main gcp1: Island 2 Up
 Sat 07-06-2013 01:19:41.24 XB12: 15.1 V
 Sat 07-06-2013 01:19:41.47 XR1: UP
 Sat 07-06-2013 01:19:41.48 main gcp1: T1 Prime Timeout
 Sat 07-06-2013 01:19:41.48 main gcp1: Track 1 EZ 6
 Sat 07-06-2013 01:19:41.79 GC: DOWN
 Sat 07-06-2013 01:19:41.85 ISSCC: VI1 On
 Sat 07-06-2013 01:19:41.90 main gcp1: T2 Prime Timeout
 Sat 07-06-2013 01:19:41.90 main gcp1: Track 2 EX 99
 Sat 07-06-2013 01:19:42.19 ISSCC: 1 GC De-energized
 Sat 07-06-2013 01:19:43.09 GP: DOWN
 Sat 07-06-2013 01:19:43.45 ISSCC: VI8 Off
 Sat 07-06-2013 01:19:49.05 B12: 12.7 V
 Sat 07-06-2013 01:19:50.33 GD1: DOWN
 Sat 07-06-2013 01:19:50.33 GD2: DOWN
 [24;1H[K[33m[24;1HESC - Exit DOWN = Next UP = Prev RIGHT = End LEFT =
 Start[37m[3;1H[K[4;1H[K[5;1H[K[6;1H[K[7;1H[K[8;1H[K[9;1H[K[10;1H[K[11;1H[K[12;1H[K[13;1H[K[14;1H[K[15;1H[K[16;1H[K[17;1H[K[18;1H[K[19;1H[K[20;1H[K[21;1H[K[22;1H[K[3;1H[Sat 07-06-2013 01:19:58.86 XB12: 14.5 V
 Sat 07-06-2013 01:19:58.87 GC: UP
 Sat 07-06-2013 01:19:58.88 BELLK1: OFF
 Sat 07-06-2013 01:19:59.05 FR: UP
 Sat 07-06-2013 01:19:59.22 ISSCC: 2 Bell Off
 Sat 07-06-2013 01:19:59.22 ISSCC: 2 GC Energized
 Sat 07-06-2013 01:19:59.44 ISSCC: 1 Bell Off
 Sat 07-06-2013 01:19:59.44 ISSCC: 1 GC Energized
 Sat 07-06-2013 01:19:59.64 GD1: NOT DOWN
 Sat 07-06-2013 01:19:59.65 GD2: NOT DOWN
 Sat 07-06-2013 01:20:04.50 GP: UP
 Sat 07-06-2013 01:20:04.96 ISSCC: VI8 On
 Sat 07-06-2013 01:20:06.16 ISSCC: 1 L1 Off
 Sat 07-06-2013 01:20:06.16 ISSCC: 1 L2 Off
 Sat 07-06-2013 01:20:06.16 ISSCC: 2 L1 Off
 Sat 07-06-2013 01:20:06.17 ISSCC: 2 L2 Off
 Sat 07-06-2013 01:21:22.54 B12: 12.2 V
 Sat 07-06-2013 03:18:41.79 B12: 11.7 V
 Sat 07-06-2013 07:00:41.29 XB12: 14.0 V
 Sat 07-06-2013 07:00:52.16 XB12 Low Voltage: 14.0 VDC
 [24;1H[K[33m[24;1HESC - Exit DOWN = Next UP = Prev RIGHT = End LEFT =
 Start[37m[3;1H[K[4;1H[K[5;1H[K[6;1H[K[7;1H[K[8;1H[K[9;1H[K[10;1H[K[11;1H[K[12;1H[K[13;1H[K[14;1H[K[15;1H[K[16;1H[K[17;1H[K[18;1H[K[19;1H[K[20;1H[K[21;1H[K[22;1H[K[3;1H[Sat 07-06-2013 07:15:43.06 Int. Temp: 95 F
 Sat 07-06-2013 13:02:39.77 Int. Temp: 100 F
 Sat 07-06-2013 13:48:10.80 B12: 11.2 V
 Sat 07-06-2013 13:48:21.28 B12 Low voltage: 11.2 VDC
 Sat 07-06-2013 15:57:38.09 Int. Temp: 106 F
 Sat 07-06-2013 22:22:32.65 XB12: 13.5 V
 Sat 07-06-2013 23:45:58.28 Int. Temp: 100 F
 Sun 07-07-2013 05:11:13.71 Int. Temp: 95 F
 Sun 07-07-2013 10:14:34.25 Int. Temp: 100 F
 Sun 07-07-2013 12:22:20.23 Int. Temp: 106 F
 Sun 07-07-2013 15:36:33.87 Int. Temp: 111 F
 Sun 07-07-2013 20:12:30.23 Int. Temp: 106 F
 Sun 07-07-2013 23:07:38.16 Int. Temp: 100 F
 Mon 07-08-2013 04:05:12.28 Int. Temp: 95 F
 Mon 07-08-2013 13:29:43.94 Int. Temp: 100 F
 Mon 07-08-2013 15:35:37.73 Int. Temp: 106 F
 Mon 07-08-2013 23:36:06.12 Int. Temp: 100 F
 Tue 07-09-2013 02:58:22.52 Int. Temp: 95 F
 Tue 07-09-2013 11:22:49.70 Int. Temp: 100 F

Tue 07-09-2013 15:42:58.85 Terminal login, USER port
 [24;1H[K[33m[24;1HESC - Exit DOWN = Next UP = Prev RIGHT = End LEFT =
 Start[37m[3;1H[K[4;1H[K[5;1H[K[6;1H[K[7;1H[K[8;1H[K[9;1H[K[10;1H[K[11;1H[K[12;1H[K[13;1H[K
 K[14;1H[K[15;1H[K[16;1H[K[17;1H[K[18;1H[K[19;1H[K[20;1H[K[21;1H[K[22;1H[K[3;1HTue 07-09-
 2013 15:46:48.73 Terminal logout, USER port
 Tue 07-09-2013 15:48:31.49 Terminal login, USER port
 Tue 07-09-2013 15:48:56.65 Standard event report viewed
 Tue 07-09-2013 15:50:08.95 Standard event report viewed
 [24;1H[K[33m[24;1HEnd of report. ESC = Exit UP = Prev LEFT =
 Start[37m[40m[2J[1;1H[1m[32;45m[1;1HRue de la Gare [37;40m[36;45m[1;61HTue
 15:55 07-09-2013[37;40m[2;1H-----[23;1H--

 [3;31H[4;31H[5;31H[6;31H[7;31H[8;31H[9;31H[10;31H[11;31H[12;31H[13;31H[14;31H[15;31H[
 16;31H[17;31H[18;31H[19;31H[20;31H[21;31H[22;31H[33m[3;12HReports[37m[34;47m[5;1HA)
 Standard Report [37;40m[6;1HB) Field Report [7;1HC) Configuration Report [8;1HD) Incident
 Report [9;1HE) Repair History Report [10;1HF) Application Report [11;1HG) Basic Report
 [12;1HH) Inspection Report [13;1HI) Version Report [14;1HJ) GCP3000 Parameters [15;1HK)
 Bitmap Labels [16;1HL) Exit [24;1H[K[33m[24;1HDisplays standard format event report[37m

Annexe C : Position calculée des véhicules du train MMA-002

N°	Wagon n°	Longueur	Distance jusqu'à la tête	Positions aux heures suivantes :						
				(pi)	(pi)	22:43:26	22:49:12	1:15:30	1:17:12	2:46:23
				Début du frein automatique	Immobilisation	Déraillement /séparation	Premier arrêt	Rentrée en contact	Arrêt définitif	
L1	MMA	5017	67	0	8,01	6,72	0,11	116,30	116,39	116,41
1	VB	1	50	67	8,023	6,733	0,123	116,313	116,403	116,423
L2	MMA	5026	67	117	8,032	6,742	0,132	116,322	116,412	116,432
L3	CITX	3053	68	184	8,045	6,755	0,145	locos - partie 1	116,425	116,445
L4	MMA	5023	67	252	8,058	6,768	0,158		116,438	116,458
L5	CEFX	3166	68	319	8,071	6,781	0,171		116,451	116,471
2	CIBX	172032	69	387	8,084	6,794	0,184		tout le groupe de locos	
3	TILX	316547	59	456	8,097	6,807	0,197			
4	WFIX	130608	59	515	8,108	6,818	0,208			
5	TILX	316359	59	574	8,119	6,829	0,219			
6	TILX	316338	59	633	8,13	6,84	0,23	aiguillage au point milliaire 0,227		
7	NATX	310428	59	692	8,141	6,851	0,241	Passage à niveau au point milliaire 0,269		
8	CTCX	735541	59	751	8,152	6,862	0,252	courbe des points milliaires 0,053 à 0,28		
9	DBUX	303879	59	810	8,163	6,873	0,263			
10	WFIX	130682	59	869	8,174	6,884	0,274			
11	TILX	316641	59	928	8,185	6,895	0,285			
12	TILX	316570	59	987	8,196	6,906	0,296			
13	NATX	310457	59	1046	8,207	6,917	0,307			
14	WFIX	130638	59	1105	8,218	6,928	0,318			
15	NATX	310473	59	1164	8,229	6,939	0,329			
16	TILX	316379	59	1223	8,24	6,95	0,34			
17	ACFX	79709	59	1282	8,251	6,961	0,351			
18	TILX	316333	59	1341	8,262	6,972	0,362			
19	TILX	316549	59	1400	8,273	6,983	0,373			
20	CTCX	735527	59	1459	8,284	6,994	0,384			
21	NATX	310477	59	1518	8,295	7,005	0,395			
22	WFIX	130603	59	1577	8,306	7,016	0,406			
23	TILX	316556	59	1636	8,317	7,027	0,417			
24	CTCX	735629	59	1695	8,328	7,038	0,428			
25	ACFX	76605	59	1754	8,339	7,049	0,439			
26	PROX	44293	55	1813	8,35	7,06	0,45			
27	NATX	310581	59	1868	8,36	7,07	0,46			
28	PROX	44202	55	1927	8,371	7,081	0,471			
29	TILX	316234	59	1982	8,381	7,091	0,481			
30	TILX	316584	59	2041	8,392	7,102	0,492			
31	WFIX	130571	59	2100	8,403	7,113	0,503			
32	TILX	316330	59	2159	8,414	7,124	0,514			
33	NATX	310412	59	2218	8,425	7,135	0,525			
34	TILX	316317	59	2277	8,436	7,146	0,536			
35	WFIX	130545	59	2336	8,447	7,157	0,547			
36	ACFX	79698	59	2395	8,458	7,168	0,558			
37	NATX	302784	59	2454	8,469	7,179	0,569			
38	ACFX	71505	59	2513	8,48	7,19	0,58			
39	ACFX	71121	59	2572	8,491	7,201	0,591			
40	CTCX	735537	59	2631	8,502	7,212	0,602			
41	NATX	303128	59	2690	8,513	7,223	0,613			
42	CTCX	735572	59	2749	8,524	7,234	0,624			
43	WFIX	130616	59	2808	8,535	7,245	0,635			

