

*BEA-TT*  
*Bureau d'enquêtes sur les Accidents*  
*de transport terrestre*  
*Les rapports*

*Rapport d'enquête technique*  
*sur la dérive du train de fret*  
*VEOLIA 467 473*  
*survenue le 26 avril 2008*  
*à Montauban (82)*

*janvier 2009*

Ressources, territoires et habitats  
Énergie et climat  
Prévention des risques  
Développement durable  
Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**





**Conseil général de l'environnement  
et du développement durable**

Le 16 janvier 2009

**Bureau d'Enquêtes sur les Accidents  
de Transport Terrestre**

Affaire n° BEATT-2008-008

**Rapport d'enquête technique  
sur la dérive  
du train de fret VEOLIA 467 473  
survenue le 26 avril 2008 à Montauban (82)**

## **Bordereau documentaire**

Organisme (s) commanditaire (s) : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire ; MEEDDAT

Organisme (s) auteur (s) : Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre ; BEA-TT

Titre du document : Rapport d'enquête technique sur la dérive du train de fret VEOLIA 467 473 survenue le 25 avril 2008 à Montauban (82)

N°ISRN : EQ-BEATT--09-1--FR

Proposition de mots-clés : train de fret, frein, contrôle, préparation, réglementation ...

## **Avertissement**

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre du titre III de la loi n°2002-3 du 3 janvier 2002 modifiée, et du décret n°2004-85 du 26 janvier 2004 modifié, relatifs notamment aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre.

Cette enquête a pour seul objet de prévenir de futurs accidents, en déterminant les circonstances et les causes de l'évènement analysé, et en établissant les recommandations de sécurité utiles. Elle ne vise pas à déterminer des responsabilités.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.



# Sommaire

<b>Glossaire.....</b>	<b>9</b>
<b>Résumé.....</b>	<b>11</b>
<b>1- Engagement de l'enquête.....</b>	<b>13</b>
<b>2- Constats immédiats et organisation de l'enquête.....</b>	<b>15</b>
2.1- Circonstances de l'incident.....	15
2.2- Secours.....	15
2.3- Pertes humaines, personnes blessées, conséquences exploitation.....	15
2.4- Organisation de l'enquête technique.....	16
<b>3- Elements de contexte.....</b>	<b>17</b>
3.1- L'Entreprise Ferroviaire Veolia Cargo France (VCF).....	17
3.2- Le trafic Bordeaux-Bassens / Bouspens.....	17
3.3- Moyens engagés.....	17
3.4- Autres opérateurs engagés.....	17
3.5- Origine du trafic à Bordeaux-Bassens.....	18
3.6- Freinage du train.....	18
3.6.1- Pupitre de la locomotive (commande du frein).....	18
3.6.2- Frein des locomotives.....	19
3.6.3- Liaison pneumatique de freinage entre deux véhicules.....	19
3.7- Préparation courante des engins moteurs.....	19
3.8- Règles d'essais de frein des trains.....	20
3.8.1- Préparation de l'essai.....	20
3.8.2- Cas d'un essai complet du frein continu du train.....	21
3.8.3- Cas d'un essai de continuité du frein continu du train.....	21
<b>4- Compte rendu des investigations.....</b>	<b>23</b>
4.1- Déclarations écrites du conducteur.....	23
4.1.1- Déclaration écrite du conducteur auprès du GID.....	23
4.1.2- Déclaration écrite du conducteur auprès de son employeur.....	23
4.1.3- Déclaration écrite du conducteur sur le bulletin de service de l'engin moteur.....	23
4.1.4- Deuxième déclaration écrite du conducteur (13 mai 2008).....	23
4.2- Déclarations du conducteur lors des auditions.....	24
4.3- Audition du conducteur de la veille.....	25
4.4- Audition du stagiaire-conducteur de la veille.....	26
4.5- Audition de l'agent-formation.....	26
4.6- Audition du stagiaire-agent formation.....	27
4.7- Déclaration du responsable métier du conducteur.....	27

4.8- Déclaration du responsable métier de l'agent formation.....	28
4.9- Déclaration des agents SNCF en gare de Montauban.....	28
4.9.1- Déclaration de l'agent-circulation de Montauban.....	28
4.9.2- Déclaration du brigadier de manoeuvre « GV ».....	29
4.9.3- Déclaration du chef de service « voyageurs » (CSV).....	29
4.9.4- Déclaration de l'agent d'astreinte GID.....	29
4.10- Vérifications du frein des engins moteurs par le constructeur Vossloh.....	29
4.11- Enregistrement des évènements de conduite sur l'engin moteur.....	30
4.12- Essais de frein réalisés sur le train par les enquêteurs.....	32
4.13- Le roulement d'utilisation des conducteurs et du matériel roulant pour assurer le trafic du client Lafarge entre Bordeaux et Boussens.....	34
4.14- Intervention de la société Socorail.....	35
4.14.1- Opérations de sécurité réalisées par Socorail.....	35
4.14.2- Formation initiale et habilitation des opérateurs.....	36
4.14.3- Les exigences de sécurité prises en compte par Socorail.....	36
4.15- Evènements de même nature enregistrés par Veolia Cargo France.....	36
4.16- Mesures prises à la suite de l'évènement.....	36
<b>5- Compte rendu final de la chaîne des évènements.....</b>	<b>37</b>
5.1- Scénario reconstitué du voyage Bordeaux-Bassens / Montauban.....	37
5.1.1- Manoeuvres du 25 avril à Bordeaux-Bassens.....	37
5.1.2- Préparation du train le soir du 25 avril 2008.....	37
5.1.3- Parcours du 26 avril 2008 de Bordeaux-Bassens à Montauban.....	39
5.1.4- Interventions après l'arrêt du train.....	40
5.2- Risques encourus selon le graphique de circulation à Montauban le 26 avril 2008.....	41
<b>6- Analyse et orientations préventives.....</b>	<b>43</b>
6.1- Liste des écarts à l'application des consignes de sécurité.....	43
6.2- La préparation du train.....	43
6.3- Suivi des pratiques professionnelles des opérateurs.....	44
6.4- Mesures à prendre à l'égard des conducteurs.....	45
<b>7- Conclusions et recommandations.....</b>	<b>47</b>
7.1- Identification des causes et facteurs associés.....	47
7.1.1- Cause directe immédiate de la dérive.....	47
7.1.2- Autres causes directes de la dérive.....	47
7.1.3- Causes de la persistance de la dérive.....	47
7.1.4- Facteurs organisationnels.....	47
7.2- Rappel des recommandations.....	47
<b>ANNEXES .....</b>	<b>49</b>
Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête .....	51



Annexe 2 : Vue du train 467 473 arrêté en gare de Montauban.....	52
Annexe 3 : La relation ferroviaire Bordeaux-Bassens / Boussens.....	53
Annexe 4 : Le plan de voie de la gare de Montauban.....	54
Annexe 5 : Le pupitre de conduite de la locomotive G.1000.....	55
Annexe 6 : Enregistrement des évènements de conduite au passage à Bordeaux..	56
Annexe 7 : Enregistrement des évènements de conduite dans la zone de Montauban (ATE 11).....	57
Annexe 8 : Extrait de la lettre de voiture du train 467 473 du 26 avril 2008.....	58
Annexe 9 : Relevé de la composition du train 467 473 en gare de Montauban le 26 avril 2008.....	60
Annexe 10 : Bulletin de freinage du train 467 473 du 26 avril 2008.....	61
Annexe 11 : Bulletin de service relatif à la circulation du train 467 473 du 26 avril 2008.....	62
Annexe 12 : Essais de frein pratiqués sur les locomotives et la rame de wagons..	63
Annexe13 : Accouplement pneumatique entre deux véhicules ferroviaires.....	71
Annexe 14 : Audition du conducteur par sa hiérarchie.....	72
Annexe 15 : Organisation et mise en oeuvre du management de la sécurité dans l'EF VEOLIA Cargo France.....	77
Annexe 16 : Précisions sur le fonctionnement du système de veille relatif aux compétences des opérateurs de VEOLIA Cargo France.....	81



## Glossaire

### ■ **Code d'identification des opérateurs :**

ADC 25 : agent de conduite ayant opéré le 25 avril 2008.

ADC 26 : agent de conduite ayant opéré le 26 avril 2008.

AF : agent formation.

SAF : stagiaire agent formation.

■ **Conduite générale (CG) :** conduite d'air comprimé reliant tous les véhicules du train. Chaque véhicule du train utilise cet air comprimé pour développer sa puissance de freinage. Les modulations du niveau de pression d'air dans la conduite générale commandent le serrage ou le desserrage des freins des véhicules du train. (L a baisse de pression entraînant le serrage)

■ **Contrôle de vitesse par balise (KVB) :** système de sécurité utilisant des équipements au sol et à bord des engins moteurs contrôlant la vitesse du train ainsi que le respect des signaux.

■ **Enregistreur ATESS :** système monté à bord des engins moteurs enregistrant les événements de conduite (la liste des événements de conduite à enregistrer est définie dans le référentiel d'admission sur le Réseau ferré national). ATESS = acquisition, traitement des événements de sécurité en statique.

■ **FU :** freinage d'urgence.

■ **GID :** gestionnaire d'infrastructure délégué pour le compte de Réseau Ferré de France.

■ **PC :** Préparation courante des engins moteurs

■ **RFN :** Réseau ferré national

■ **Robinet :** Organe de commande de freinage qui gère le niveau d'air comprimé dans la CG. Robinet ouvert la CG est alimentée en air comprimé => les freins sont desserrés.

■ **S.A.L.(signal d'alerte lumineux) :** mise en clignotement des fanaux de l'engin moteur par le conducteur qui signale ainsi aux conducteurs des trains croiseurs une situation dangereuse, nécessitant un arrêt immédiat des circulations ferroviaires dans la zone concernée.

■ **T.I.V. (tableau indicateur de vitesse) :** tableau implanté en bordure de voie, comme les autres panneaux de signalisation ferroviaire, indiquant au conducteur la vitesse limite à respecter pour une zone donnée.

■ **Unité multiple (UM) :** la traction d'un train lourd peut nécessiter l'effort moteur de deux locomotives ; lorsque ces locomotives sont équipées de la fonction « unité multiple », un seul conducteur suffit pour commander en synchronisme ces deux locomotives.

■ **VCF :** opérateur ferroviaire Veolia Cargo France.



## Résumé

Le samedi 26 avril 2008, à 06h36, le train de fret 467 473, de l'Entreprise Ferroviaire Veolia Cargo France, circulant de Bordeaux-Bassens vers Boussens, s'arrête d'urgence dans la gare de Montauban sans avoir pu respecter, malgré la mise en action du freinage, la signalisation protégeant le point de convergence des lignes Brive - Toulouse et Agen - Toulouse. Entre la prise en compte du freinage d'urgence au niveau de l'avertissement annonçant le signal d'arrêt fermé, et le point d'arrêt effectif du train, la distance parcourue par le train s'est élevée à environ 3 300 mètres.

Aucune victime humaine et aucun dégât matériel ne sont à déplorer, grâce à la réaction rapide de l'aiguilleur de Montauban et grâce à l'absence de circulation ferroviaire, au point de convergence comme sur la voie parcourue à ce moment-là par le train 467 473.

Cet incident aurait pu dégénérer en accident grave dans des circonstances légèrement différentes.

La cause immédiate de cet incident est l'expédition du train 467 473 alors que la capacité de freinage de l'ensemble de la rame de wagons a été neutralisée. Deux erreurs humaines sont à l'origine de cette situation de dérive du train :

- après réalisation positive de l'essai de frein final, la conduite générale d'air comprimé du frein a été fermée pour pouvoir achever la préparation des locomotives, et n'a pas été rouverte avant le départ du train ;
- le train est parti sans essai de frein de continuité.

Cette situation dégradée a persisté alors qu'elle aurait pu normalement être détectée dès le début du voyage par le conducteur, à deux reprises, ce qui n'a pas été le cas.

Deux causes organisationnelles ont contribué à ces défauts d'application des consignes de sécurité : l'imprécision du programme de travail pour la formation du train, et l'insuffisance du contrôle hiérarchique et contractuel.

Quatre recommandations sont formulées par le rapport portant le contrôle des pratiques professionnelles et sur l'organisation de la préparation des trains:

- l'élaboration des « roulements engins » prévoyant explicitement la préparation courante des engins de traction ;
- le contrôle de l'exactitude du relevé de composition du train, ;
- la pratique systématique d'un « test d'efficacité du freinage en ligne » après le départ du train ;
- la mise en oeuvre d'un contrôle hiérarchique plus efficace sur les opérateurs de formation des trains et de conduite.



## **1- Engagement de l'enquête**

Le samedi 26 avril 2008, à 06h36, le train de fret 467 473, de l'Entreprise Ferroviaire Veolia Cargo France, circulant de Bordeaux- Bassens vers Boussens, s'arrête d'urgence dans la gare de Montauban sans avoir pu respecter la signalisation protégeant le point de convergence des lignes Brive - Toulouse et Agen - Toulouse. Entre l'avertissement annonçant le signal d'arrêt fermé et le point d'arrêt effectif, et malgré l'action du freinage d'urgence, le train a parcouru environ 3 300 mètres alors que la distance entre le signal d'annonce et le signal d'arrêt est de 1 785 mètres ; le train a dépassé le signal d'arrêt de 1 329 mètres.

Aucune victime humaine et aucun dégât matériel ne sont à déplorer, grâce à la réaction rapide de l'aiguilleur de Montauban et à l'absence de circulation ferroviaire, au point de convergence des voies et sur la voie 1 de la gare de Montauban parcourue à ce moment-là par le train 467 473.

Au vu des circonstances de cet incident, le directeur du BEA-TT a décidé d'engager une enquête technique réalisée dans le cadre du titre III de la loi du 3 janvier 2002, et du décret n° 2004-85 du 26 janvier 2004, relatifs aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre (annexe 1).

Cet incident aurait pu dégénérer en accident grave dans des circonstances légèrement différentes.





## **2- Constats immédiats et organisation de l'enquête**

### **2.1- Circonstances de l'incident**

Le train 467 473 de l'Entreprise Ferroviaire Veolia Cargo France transporte du coke de pétrole pour le compte de Lafarge Ciments, depuis le port de Bordeaux-Bassens jusqu'à l'usine Lafarge de Boussens au sud de Toulouse.

Le train, composé de 19 wagons tirés par une unité double de locomotives diesel, est chargé l'après-midi du 25 avril puis vérifié selon les critères en vigueur sur le réseau ferré national. Le départ effectif a lieu le lendemain 26 avril à 03h40, l'arrivée à destination, la gare de Boussens, devant se faire à 09h31.

Après avoir transité par les gares de Bordeaux-Saint-Jean et d'Agen, le train approche de Montauban vers 06h30, lieu de convergence des lignes Brive - Toulouse et Agen - Toulouse. A ce moment là, l'itinéraire en gare de Montauban est réalisé pour la relation Brive - Toulouse, l'itinéraire étant protégé par la fermeture du signal d'arrêt (carré ) placé en amont du point de convergence sur la voie 1 Agen - Toulouse (cf annexe 4).

Le conducteur alerte par radio qu'il ne peut pas s'arrêter au carré 105 fermé, malgré l'action du freinage.

Après vérification et tests des itinéraires, l'aiguilleur peut commander « in extremis » l'aiguille 109 de façon à établir l'itinéraire Agen - Toulouse. Le conducteur a déclenché le signal d'alerte radio et le signal d'alerte lumineux.

Le train s'engage sur la voie 1 Montauban, franchit un nouveau signal d'arrêt (carré 209) ouvert et réussit à s'immobiliser à 06 h 36 minutes et 04 secondes (pk atteint par les locomotives : 206,514). La distance parcourue par le train depuis le début de son freinage est d'environ 3 300 m.

Le train reste immobilisé jusque vers 07h15, où l'agent du GID (SNCF - gestionnaire d'infrastructure délégué) se présente au conducteur, ainsi que l'expert traction SNCF qui recueille les données de conduite enregistrées dans la locomotive.

Le train est ensuite acheminé sur le faisceau marchandises de la gare de Montauban, pour dégager la gare voyageurs, en attente d'instructions.

### **2.2- Secours**

Les services de secours n'ont pas eu à intervenir lors de cet incident.

### **2.3- Pertes humaines, personnes blessées, conséquences exploitation**

Par chance, aucune victime humaine et aucun dégât matériel ne sont à déplorer lors de cet incident. A douze minutes près aurait pu se produire une collision avec le train 84436 se dirigeant vers Brive.

Le train n'ayant pu être dégagé qu'à 11h10 de la voie 1 Montauban, le trafic ferroviaire en provenance du sud a été dévié via la voie 2, ce qui a occasionné le retard de 13 trains de voyageurs et fret, provoquant une perte totale de temps de 542 minutes.

## **2.4- Organisation de l'enquête technique**

L'enquêteur technique a travaillé en relation avec le pôle sécurité système de la région SNCF de Toulouse (GID\*), des agents SNCF de la gare de Montauban et les interlocuteurs désignés de l'Entreprise Ferroviaire Veolia Cargo France et du Pôle National Sécurité Veolia Transport.

Les conducteurs, agent formation et stagiaires ainsi que les agents de maîtrise ont été auditionnés. Le matériel roulant (unité multiple de locomotive et rame de wagons) a été soumis à de nombreux tests frein, à Montauban ainsi qu'à Bordeaux-Bassens.

Les conditions de formation du train au port de Bordeaux, ainsi que la réalisation des différentes procédures d'essais avant départ ont été observées. Les enregistrements « événements de la conduite » ont été analysés (issus de l'enregistreur « ATESS\* »).

---

\* Terme figurant dans le glossaire

### **3- Elements de contexte**

#### **3.1- L'Entreprise Ferroviaire Veolia Cargo France (VCF)**

Veolia Cargo France a obtenu sa licence d'Entreprise Ferroviaire par arrêté du 24 mai 2006 modifiant le précédent arrêté du 13 février 2006.

Initialement, cette entreprise, sous sa première dénomination CFTA Cargo, a obtenu le certificat de sécurité par arrêté du 29 décembre 2004. Ses activités de transport ont été reprises sous certificat Veolia Cargo France, le certificat datant du 27 novembre 2006 pour la partie A (activités globales) et du 09 janvier 2008 pour la partie B (spécificités du RFN\*).

#### **3.2- Le trafic Bordeaux-Bassens / Boussens**

Les produits transportés entre Bordeaux-Bassens et Boussens (cf annexe 3) pour le compte de l'entreprise Lafarge sont soit du coke de pétrole, soit du laitier pour cimenterie.

Le coke de pétrole, produit d'importation arrivant par voie maritime, est déchargé sur les quais à pondéreux de Bordeaux-Bassens.

Le train 467 473 concerné par cet incident transportait du coke de pétrole, le client chargeur comme le client destinataire étant l'entreprise Lafarge.

Au plan de l'organisation ferroviaire, le trafic est assuré en « trains entiers <sup>1</sup>».

#### **3.3- Moyens engagés**

Les conducteurs de trains sont des employés de Veolia Cargo France.

Les engins moteurs sont des locomotives construites par la société allemande « Vossloh », de type « G 1000 », prises en location auprès de la société « Angels-trains ». Il n'a pas été communiqué à Veolia Cargo France par l'Etablissement Public de Sécurité Ferroviaire (EPSF) de restriction technique ou de dérogation concernant l'admission technique de ces locomotives G 1000 sur le Réseau Ferré National.

Les wagons utilisés pour le transport de coke de pétrole sont des wagons trémies fournis à Veolia Cargo France par le client Lafarge qui les loue auprès de SGW (« Société de Gérance de Wagons »).

#### **3.4- Autres opérateurs engagés**

Les manoeuvres de wagons et de trains sur la zone portuaire pour ces trafics sont effectuées par la société Socorail (cas de l'agent formation présentement), sous traitance de VCF\*.

Outre les manoeuvres ferroviaires, les agents Socorail à Bassens effectuent la reconnaissance des wagons ainsi que la visite.

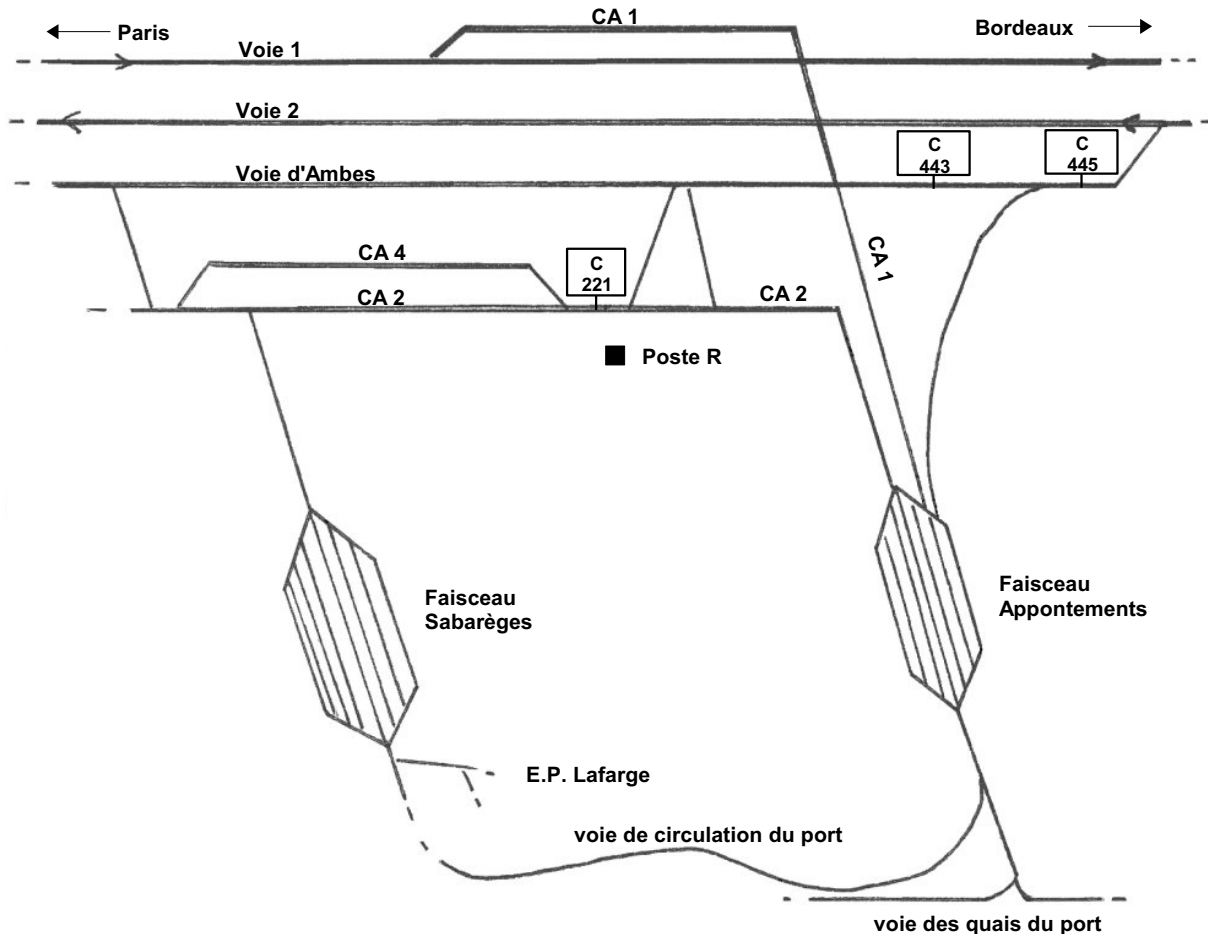
Les essais de frein sont réalisés aussi par les agents Socorail, avec la participation des conducteurs VCF. Le bulletin de freinage est rédigé par l'agent Socorail concerné.

\* Terme figurant dans le glossaire

1 Le train entier est constitué d'une rame homogène de wagons circulant directement depuis l'origine jusqu'à la destination, contrairement aux acheminements en « wagons isolés » qui nécessitent que les wagons soient triés au moins une fois au cours de leur voyage.

### 3.5- Origine du trafic à Bordeaux-Bassens

Les wagons sont chargés un par un sur les voies de quai, ceux-ci étant attelés par coupons ou par rame complète.



Description schématique des installations de Bassens

La rame entière de wagons, chargée et dans sa composition définitive, est amenée en étape finale sur la voie CA4, locomotives en tête, pour subir les dernières vérifications avant départ.

### 3.6- Freinage du train

#### 3.6.1- Pupitre de la locomotive (commande du frein)

L'annexe 5 montre la vue d'un des deux pupitres de conduite de la locomotive Vossloh G 1000. Outre un certain nombre de boutons (poussoirs ou à bascule), trois leviers de manipulateurs sont visibles : le manipulateur « traction-freinage » (freinage hydraulique par la boîte de vitesse), le manipulateur de freinage du frein automatique du train (freinage normal et freinage d'urgence) et le manipulateur du frein direct (commande du freinage de la seule locomotive).

### **3.6.2- Frein des locomotives**

Lorsque les locomotives remorquent un train, la commande du frein du train s'opère grâce au manipulateur de frein « automatique ». Dans le cas d'une locomotive équipée d'un enregistreur des événements de conduite « ATESS », les diverses actions sur la commande du frein sont enregistrées.

Lorsqu'une locomotive circule haut le pied, les actions de freinage s'opèrent via le « frein direct » ; le circuit pneumatique engagé est plus court que dans le cas du frein automatique et de ce fait plus réactif. Seule la locomotive est freinée par le frein direct, et ce freinage n'est pas enregistré dans l'ATESS.

### **3.6.3- Liaison pneumatique de freinage entre deux véhicules**

L'annexe 13 montre comment se réalise la liaison pneumatique de freinage entre deux véhicules ferroviaires : deux demi-accouplements en caoutchouc sont connectés entre eux et sont par ailleurs raccordés à la conduite d'air du wagon (conduite générale) par un « robinet » d'arrêt CG\*. Chaque robinet est muni dans son corps d'un « trou de fuite ». Lorsque l'attaleur ferme un robinet d'arrêt CG en vue de désaccoupler deux véhicules ferroviaires, l'air comprimé contenu dans le demi-accouplement s'échappe à l'atmosphère et évite ainsi en plaçant momentanément en dépression le demi-accouplement qu'il ne se détende brutalement en risquant de blesser l'attaleur.

## **3.7- Préparation courante des engins moteurs**

L'engin étant en stationnement, préalablement à sa reprise de service, doit subir certaines opérations de vérifications, de contrôle et de mise en service.

Les opérations de préparation courante sont mentionnées dans le chapitre 1.1 du « Manuel de Conduite » relatif aux locomotives type G 1000 F édité par Veolia Cargo France.

- Une première phase d'opérations préalables consiste à vérifier l'absence de jalon d'arrêt à main ou de lanterne à feu rouge allumée, la présence de cales, ..., à contrôler visuellement le niveau de liquide de refroidissement, ..., à consulter le carnet de bord, à contrôler qu'aucun interrupteur et qu'aucun disjoncteur de l'installation 24 V ne soit déclenché, ..., de vérifier l'affichage de l'écran pour consulter des défauts éventuels, ..., dans le compartiment moteur de contrôler l'état du filtre à air de combustion, du niveau du réservoir d'huile hydrostatique, ..., de contrôler la position des robinets\* ou valves dans le compartiment du panneau de frein, ... ;
- une deuxième phase consiste à mettre en service un pupitre et à lancer le moteur diesel ;
- une troisième phase consiste à effectuer des contrôles complémentaires sur l'allumage des voyants de sécurité KVB\* (contrôle de vitesse), DAAT (dispositif d'arrêt automatique des trains), RSO (répétition optique des signaux), ... ;
- une quatrième phase consiste à essayer certains appareillages : la production d'air et le fonctionnement du système de freinage (en y incluant l'étanchéité du réservoir principal et de la conduite générale), le fonctionnement du KVB, du signal d'alerte lumineux, de la radio sol-train, de la signalisation de la locomotive, le bon état des organes de roulement ainsi que celui des garnitures et des disques de frein, ... ;
- les travaux à effectuer lorsque deux locomotives sont accouplées (locomotive menante et locomotive menée) y sont définis.

---

\* Terme figurant dans le glossaire

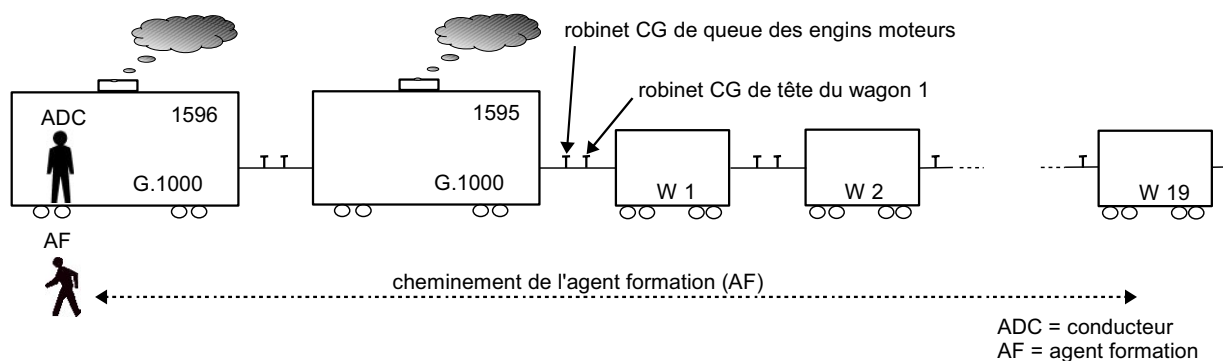
### 3.8- Règles d'essais de frein des trains

Le référentiel IN 674 « Attelages-organes de frein » décrit dans son chapitre 3 « contrôle du fonctionnement des freins » les différents essais de frein applicables aux trains (essais du frein continu) :

- Essai complet ;
- essai partiel ;
- essai de continuité ;
- essai de raccordement.

L'article 303 de ce référentiel prescrit un **essai complet** du frein continu avant le départ d'un train de son lieu de formation ; il est précisé que s'il s'agit de la réutilisation de la rame d'un train sur lequel le frein continu fonctionnait effectivement moins de 24 heures auparavant, il suffit de procéder, lors de la mise en tête de l'engin moteur de remorque, à un **essai de continuité**. Si le délai de réutilisation de la rame n'excédait pas deux heures, il suffisait de procéder à un **essai de raccordement**.

Les modalités d'exécution des essais de frein sont décrites ci-dessous pour les deux types d'essais qui étaient à mettre en oeuvre lors de la préparation du train.



les acteurs de la vérification du frein continu du train

#### 3.8.1- Préparation de l'essai

Cette préparation est identique pour un essai complet comme pour un essai de continuité.

Dès que les opérations d'attelage sont terminées :

- l'agent-formation indique verbalement au conducteur la nature de l'essai de frein à effectuer et lui donne, sous la forme « serrez », l'ordre de provoquer, dès qu'il sera prêt, le serrage des freins ;
- l'agent-formation se place ensuite à la hauteur du premier véhicule freiné sur lequel porte l'essai ;
- le mécanicien, après avoir reçu l'ordre « serrez » et dès qu'il a achevé de remplir la conduite générale et vérifié son étanchéité, effectue une dépression de un bar dans cette conduite au moyen du manipulateur de frein automatique.

### **3.8.2- Cas d'un essai complet du frein continu du train**

- l'agent-formation se dirige vers la queue du train en vérifiant le serrage des freins de tous les wagons ; arrivé en queue et si cette vérification a été satisfaisante, il donne au conducteur l'ordre « desserrez » en provoquant la vidange complète de la conduite générale ;
- le conducteur provoque le desserrage des freins après avoir constaté, par l'observation de son manomètre, la fin de la vidange de la conduite générale ;
- l'agent-formation, dès qu'il constate le desserrage des freins du dernier wagon, se dirige vers la tête du train en vérifiant le desserrage des freins de tous les wagons ; arrivé en tête et si cette vérification a été satisfaisante, il indique au conducteur, sous la forme « terminé », que l'essai est terminé.

### **3.8.3- Cas d'un essai de continuité du frein continu du train**

- l'agent-formation vérifie le serrage des freins du dernier wagon ; si cette vérification a été satisfaisante, il donne au conducteur l'ordre « desserrez » en provoquant la vidange complète de la conduite générale ;
- le conducteur provoque le desserrage des freins ;
- l'agent-formation vérifie le desserrage des freins du dernier wagon ; si cette vérification a été satisfaisante, il indique au conducteur, sous la forme « terminé », que l'essai est terminé.





## **4- Compte rendu des investigations**

### **4.1- Déclarations écrites du conducteur**

Le dossier relatif au conducteur du train 467 473 du 26 avril 2008 comporte plusieurs déclarations écrites.

#### **4.1.1- Déclaration écrite du conducteur auprès du GID**

Le gestionnaire d'infrastructure délégué (GID) est tenu d'établir un rapport d'incident. A ce titre, les représentants du GID ont recueilli la déclaration écrite suivante sur l'imprimé intitulé « déclaration agent » (daté du 26 avril) : ... horaire, passage à Montauban à 6h30 ; « à l'approche de Montauban, traction coupée pour cause de connaissance de ligne (TIV\* 80 pour traverser la gare), j'ai rencontré un avertissement, j'ai acquitté la répétition fermée. J'ai fait une dépression de 1 kg dans la CG et je n'ai constaté aucune réaction du train, j'ai engagé la procédure d'urgence CG à zéro, et à l'approche du carré fermé n° 105, j'ai déclenché l'alerte radio et l'alerte lumineuse, auparavant j'avais avisé la gare de Montauban de mon problème pour qu'il puisse de son côté arrêter la circulation. Dès l'arrêt, j'ai alimenté la CG, puis fait une dépression de 0,800 ... puis sur neutre à la visite pour faire un relevé approfondi du convoi, et je n'ai constaté aucune anomalie ... arrêté en gare de Montauban, j'attends les instructions ».

#### **4.1.2- Déclaration écrite du conducteur auprès de son employeur**

Le 26 avril, à 15h00, sur papier libre, le conducteur déclare : « prise de service à 3h00 à Bordeaux-Bassens pour un départ à 3h40. Remise en service des engins moteurs, et alimentation de la CG à 5,4 bars. Pas d'essais de frein effectué puisqu'un essai complet avait été fait à 22h00 après la manoeuvre du port. Parti à 3h44 sur un feu blanc sur ordre du poste R, et arrêt au carré d'entrée des voies principales. Aucune constatation « wagons » au niveau du convoi, et RAS à la visite de visu des wagons. Tous les appareils de contrôle étaient en position correcte. J'ai constaté qu'il manquait la masse freinée nécessaire sur le bulletin de freinage, mais qui (ne) gênait pas les informations du KVB. (PS) : tous les dispositifs d'urgence ont été effectué (FD = frein direct, Bpurg, MPF-manipulateur de frein automatique) ».

#### **4.1.3- Déclaration écrite du conducteur sur le bulletin de service de l'engin moteur**

Le bulletin de service (annexe 11) est un document de liaison entre le conducteur et sa hiérarchie, relatif à l'engin moteur conduit sur l'étape concernée. En colonne « observations du mécanicien » figure la mention suivante : « absence et insuffisance de freinage en gare de Montauban - franchissement du C 105 fermé après avoir parcouru 3000 mètres. Visite du train : RAS à la visite » (le bulletin de service a été renseigné le jour de l'incident, le 26 avril 2008).

#### **4.1.4- Deuxième déclaration écrite du conducteur (13 mai 2008)**

Cette déclaration a été remise par le conducteur concerné sur papier libre lors de l'audition où participait l'enquêteur du BEA-TT : « Prise de service à 2h45 à l'hôtel, arrivé sur le site à 3h00, vérification sommaire des organes de sécurité, accès aux engins moteurs, remise en service, mise en UM, démarrage, alimentation de la CG à 5,4 bars et je dis à l'agent de desserte que j'étais bon au départ ; il se met en relation avec le poste R qui donne l'ordre d'avancer au cv (carré violet) 221 ; au départ, impossible de tractionner suite au blocage de la boîte de vitesse, j'appelle le poste R pour lui dire le problème et je vais vérifier les engins, cela a pris une dizaine de minutes, j'ai rappelé le poste R pour lui dire que c'était bon, il m'a répondu ok tu peux venir au cv 221, je suis parti à faible vitesse car le cv 221 était fermé, autorisation de départ du poste R jusqu'au carré donnant accès aux

---

\* Terme figurant dans le glossaire

voies principales, arrêt au carré au frein direct car faible vitesse ; au téléphone, l'aiguilleur me dit qu'il a des circulations prioritaires à faire passer, je remonte sur les engins et j'attends l'ouverture du signal, il est à peu près 3h50, je pars en ligne sans trop prendre de vitesse à cause du TIV à 50 km/h à l'entrée de Bordeaux, je donne un coup de frein automatique pour affiner la vitesse de 50, et je me laisse rouler sur l'erre puisque signaux suivants franchis ouverts à l'approche, j'ai continué à rouler sur l'erre jusqu'au bout du faisceau, pour reprendre une vitesse normale une fois sur (voies) principales, jusqu'ici tout va bien, à Agen TIV 70 fait par rapport à ma connaissance du profil de ligne donc sans freinage, à Montauban TIV 80 donc même opération qu'à Agen sauf que les signaux sont fermés, acquittement du signal et dépression dans la GC de 0,8 ou 1 bar et je n'ai ressenti aucune réaction. J'ai mis en urgence le dispositif de freinage, en constatant que la vitesse chutait faiblement, j'ai avisé la gare de Montauban que mes freins ne répondaient plus et qu'il m'allait être impossible de m'arrêter au carré 105 fermé, il a fait de son côté ce qu'il avait à faire et moi j'ai déclenché l'alerte radio, SAL\* pour ne m'arrêter qu'au bout de 3000 m. A l'arrêt, je suis allé voir les véhicules et j'ai constaté que les deux premiers wagons étaient desserrés, un peu paniqué, je suis remonté sur mes engins pour analyser cette situation, j'ai remis en route mes machines et j'ai réalimenté la CG pour voir et trouver l'anomalie, les agents de gare sont venus et nous avons fait un essai complet du train (RAS) aucune anomalie détectée hormis un véhicule supplémentaire par rapport au bulletin de freinage, je reconnais n'avoir pas fait d'essai avant de partir (dîner pris ensemble le soir) application de l'article 21 et 21E de l'aide mémoire du conducteur ».

Ces articles de l'aide-mémoire du conducteur indiquent p.21 et p.21 E la conduite à tenir en cas d'absence ou d'insuffisance de freinage.

#### **4.2- Déclarations du conducteur lors des auditions**

Le conducteur a été entendu au cours de deux séances. La première séance s'est tenue avec la seule hiérarchie du conducteur où celui-ci a répondu à une série de questions sur la conduite du train qu'il avait eu en charge (annexe 14).

La deuxième audition s'est faite avec l'enquêteur du BEA-TT et la hiérarchie du conducteur.

La veille du départ, le vendredi 25 avril, ce conducteur dîne avec ses collègues agent-formation et conducteur ayant manoeuvré pendant le chargement, ainsi que leurs stagiaires. La conversation professionnelle évoque la réalisation de l'essai de frein réalisé précédemment, sans préciser la nature de cet essai. Le 26 avril au matin, le conducteur arrive le premier, prépare sa machine et lance les moteurs diesel.

Le conducteur affirme avoir vérifié les attelages et répète que si une clé de robinet de conduite générale entre locomotive et premier wagon avait été fermée, cela l'aurait empêché de partir. La boîte de vitesse lui a donné des soucis, il a dû se dépanner. Au départ du train, il ne ressent pas de retenue car la voie est légèrement en pente. Pour s'arrêter au carré 221, le conducteur utilise le frein direct (ce frein n'agit que sur la seule locomotive et est utilisé lorsqu'elle circule haut-le-pied ; la commande de ce frein direct n'est pas enregistrée dans le système ATESS). Après le passage de quelques trains, le conducteur part à l'ouverture du signal.

Questionné sur sa conduite lors du passage du train dans la traversée de Bordeaux (respect d'un ralentissement à 50 km/h), le conducteur est étonné que l'enregistreur montre une chute de vitesse si faible (baisse de 5 km/h en 1 300 m) et que la vitesse se soit ensuite réduite de façon importante jusqu'à 27 km/h (puis après une légère remontée une nouvelle baisse jusqu'à 23 km/h), et ne peut donner d'explication.

---

\* Terme figurant dans le glossaire

Questionné sur l'allure de la décélération dans la zone de gare de Montauban, où la pente de la courbe de vitesse est constante, après le déclenchement « FU\* KVB » comme au début de la séquence de freinage, le conducteur maintient son affirmation d'avoir d'abord réalisé une dépression de un bar, et ensuite seulement réalisé le serrage d'urgence.

Les deux courbes de décélération du train, dans la zone de Bordeaux et dans la zone de Montauban sont parallèles, indice de la mise en oeuvre d'une puissance de freinage identique : le conducteur admet que le profil des deux courbes est semblable.

Après l'arrêt de son train en ayant dépassé le bâtiment voyageurs de Montauban, le conducteur part à la visite du train, constate que les deux premiers wagons sont desserrés et ne peut expliquer pourquoi il n'a pas effectué la visite complète du train, ni s'il a regardé l'état des robinets d'arrêt CG entre locomotives et le premier wagon. La seule observation qu'il ait faite est d'avoir regardé la position des poignées d'isolement du frein des deux wagons et d'avoir constaté que celles-ci étaient sur « en service ».

Questionné sur les causes possibles de cette insuffisance notoire de freinage, le conducteur ne peut donner aucune explication.

Lorsque les agents de la gare de Montauban ont rejoint le conducteur et ont réalisé avec son concours l'essai de fonctionnement du train, celui-ci s'est révélé satisfaisant. Les enquêteurs ont demandé au conducteur ce qui avait été fait sur le train pour que ce train passe d'un état de dérive à un état de freinage normal : le conducteur a répondu ne pas savoir ce qui s'était passé et n'avoir réalisé aucune manipulation (sur les robinets).

Enfin, le conducteur a affirmé « qu'il était possible que l'on dise que la rame ne freinait pas ».

### **4.3- Audition du conducteur de la veille**

Cette audition s'est déroulée en présence de l'enquêteur du BEA-TT.

La rame vide, revenant de Bousens le vendredi 25 avril, arrive sur le site de Bordeaux vers 11h30. L'unité multiple de locomotives G 1000 Vossloh continue d'être utilisée comme engins de manoeuvres pour l'après-midi dans le port pour le chargement du minerai, wagon par wagon. Désigné sous le nom de code « ADC 25 », le conducteur du vendredi 25 avril est aux commandes de l'UM\* d'engins moteurs pour toutes les manoeuvres de chargement, puis de constitution du train dans sa composition finale et essai de frein final. Ce jour-là, ADC 25 a pris en charge un stagiaire s(ADC 25).

La séance de travail dans le port a duré plus que de coutume car la rame n'a pu être chargée que wagon par wagon. En phase finale des manoeuvres, le train est positionné sur la voie « CA 4 » de la zone ferroviaire de Bordeaux-Bassens. A ce moment-là, ADC 25 décide de réaliser la préparation courante de l'engin moteur de queue de l'unité multiple (locomotive Veolia G 1595), la préparation courante de l'engin de tête (locomotive Véolia G 1596) ayant pu être effectuée sur les voies de port. Compte tenu de la formation à assurer au stagiaire, le temps a manqué pour que les deux locomotives subissent sur voie de port chacune leur PC\*.

ADC 25 a donné par radio à l'agent-formation au sol (en l'occurrence à ce moment-là, au stagiaire agent-formation) l'ordre de « fermer la CG » pour réaliser la partie « étanchéité » de la préparation courante, pour la locomotive G.1595.

Pour cette préparation courante, ADC 25 doit vérifier le niveau des fluides, ce qui nécessite d'arrêter les moteurs diesel. Les moteurs étant coupés, les compresseur d'airs ne tournent plus, empêchant ainsi de réaliser les vérifications pneumatiques, et donc l'étanchéité d'air du circuit

\* Terme figurant dans le glossaire

locomotive. ADC 25 admet ne pas avoir maîtrisé l'enchaînement des tâches à réaliser. Les autres vérifications étant réalisées, ADC 25 rempli le carnet de bord, ferme les cabines des locomotives, fait le tour des machines et affirme avoir réouvert le robinet CG entre la locomotive de queue et la rame de wagons (quel robinet ?).

**Question :** avez-vous ensuite procédé à un essai de frein ?

**Réponse :** « non »

**Question :** avez-vous laissé des consignes au conducteur du lendemain ?

**Réponse :** « non ».

#### **4.4- Audition du stagiaire-conducteur de la veille**

Cette audition s'est déroulée en présence de l'enquêteur du BEA-TT.

Le conducteur du 25 avril a en charge un stagiaire en formation conduite. Selon ce stagiaire, le train est ramené sur la voie de départ « CA4 » vers 18 heures ; à ce moment-là, il est aux commandes des manipulateurs pour actionner les différentes commandes de frein, selon les demandes transmises par radio par l'agent-formation.

Lorsqu'il s'agit de réaliser la préparation courante de la locomotive de queue, le conducteur (25 avril) reprend les commandes et c'est lui qui demande par radio à l'agent Socorail au sol de « fermer la CG » pour réaliser le test d'étanchéité.

**Question :** n'étiez-vous pas choqué que l'on ferme la clé CG après réalisation de l'essai complet du frein sur le train ?

**Réponse :** ..?.n'a pas vu l'agent Socorail opérer.

La discussion sur les ouvertures et fermetures de clé CG avec le stagiaire le trouble car celui-ci ne se souvient plus bien quelle position doit présenter la clé CG pour que la conduite d'air soit en continuité ou fermée.

Le stagiaire affirme en outre ne pas être allé dans l'attelage ni avoir vu l'agent Socorail agir, il ne peut préciser ce qui a été exactement fermé entre les engins moteurs et la rame de wagons.

#### **4.5- Audition de l'agent-formation**

Cette audition s'est déroulée en présence de l'enquêteur du BEA-TT.

L'agent-formation (AF) a été auditionné par sa hiérarchie seule, puis en présence de l'enquêteur du BEA-TT.

L'agent-formation a pris son service le 25 avril à 13 heures et ce jour-là était accompagné d'un stagiaire en formation. Il a expliqué que les opérations de chargement ont duré plus longtemps que prévu sur les voies de port du fait d'un mouvement social des dockers ; cet agent formation exerçait en même temps le rôle de « chef de la manoeuvre ». La rame vide a été scindée en trois parties. Après chargement de chaque wagon, ceux-ci subissaient une reconnaissance (d'aptitude au transport) effectuée par ses soins, cette reconnaissance n'étant effectuée que d'un seul côté, puis au défilé.

Les manoeuvres s'effectuent entièrement avec les locomotives de ligne G 1595 et G 1596. L'agent-formation précise que pendant les manoeuvres, la conduite générale d'air comprimé est branchée entre les engins moteurs et les wagons.

Le train dans sa composition définitive est tiré vers la voie CA4. L'agent formation a pris la direction de l'essai de frein (essai complet) qui s'est révélé satisfaisant.

Cet agent s'est ensuite rendu dans sa voiture stationnée à proximité de la voie de départ du train, pour prendre la lettre de voiture et rédiger le bulletin de freinage ; en quittant la proximité du train, il a remis temporairement son poste radio portatif à son stagiaire.

Ce n'est pas l'agent-formation qui a reçu l'appel radio du conducteur demandant de fermer la conduite générale derrière les engins moteurs, mais son stagiaire ; cet agent-formation, selon ses déclarations, n'a pas vérifié ce que son stagiaire a fermé mais était informé que cette interruption de CG avait été commandée à son stagiaire.

Finalement, vers 22 heures avec un retard notable par rapport aux jours précédents, les cinq agents concernés par ce train s'en vont dîner puis se coucher (le conducteur du 25 avril et son stagiaire, le conducteur du 26 avril, l'agent-formation et son stagiaire pendant l'après-midi du 25 avril).

L'agent-formation indique être revenu seul vers le train, le lendemain 26 avril 2008, à 03 heures. Le conducteur a remis en service les engins moteurs. L'agent-formation déclare ne pas avoir procédé à un essai de frein (essai de continuité) sur le train ; il s'est contenté de dire au conducteur que le « frein était bon ».

Au moment du départ du train, l'agent-formation a effectué la surveillance au défilé sur la première partie du train seulement et n'a pas eu l'attention attirée par un frein serré sur la rame.

#### **4.6- Audition du stagiaire-agent formation**

Cette audition s'est déroulée en présence de l'enquêteur du BEA-TT.

Cet agent est en stage pour pouvoir assurer à terme les fonctions de « chef de manoeuvre » et d'« agent-formation ». Au cours de l'après-midi du 25 avril, il a participé aux différentes manoeuvres de wagons et a accompagné l'agent formation lors de la réalisation de l'essai complet du frein.

Le stagiaire agent-formation a indiqué avoir reçu le poste radio portatif des mains de l'agent formation, après réalisation de l'essai de frein complet, lorsque celui-ci est allé vers sa voiture pour prendre la lettre de voiture et rédiger le bulletin de freinage.

C'est à ce moment que le stagiaire, qui se situait au niveau de l'attelage entre le wagon de tête et la locomotive de queue, a reçu l'ordre de la part du conducteur de « fermer la CG » derrière la locomotive de queue.

La stagiaire indique que d'habitude il ferme les deux robinets à la fois (robinet locomotive et robinet wagon). Une fois cette interruption CG réalisée, le stagiaire agent-formation est monté dans la cabine rejoindre ses collègues ; il a indiqué ne pas être intervenu sur les clés CG entre les deux locomotives.

Lorsque les vérifications sur les engins moteurs ont été réalisées et que ceux-ci ont été arrêtés, le stagiaire est parti dîner avec ses autres collègues.

#### **4.7- Déclaration du responsable métier du conducteur**

L'Entreprise Veolia Cargo France a mis en place une organisation spécifique pour la mise en oeuvre du management de la sécurité de ses activités de transport (annexe 15). Le fonctionnement du système de veille sur les compétences des différents opérateurs terrain est détaillé dans l'annexe 16.

Le conducteur concerné par cet incident, âgé d'une cinquantaine d'années, a appris la conduite des trains et exercé son métier précédemment pendant plus de 25 ans dans une autre société ferroviaire. Retraité de cette société, il a été recruté par VCF en 2007 Il peut être considéré comme un conducteur expérimenté.

Le responsable métier « conduite des trains » a un contact avec chaque conducteur en principe tous les trois mois.

Les faits notables à retenir dans un passé proche vis-à-vis de ce conducteur concernent deux prises en charge par le KVB (contrôle de vitesse par balise) qui se sont traduites par un freinage d'urgence :

- le 19 juillet 2007, 73 km après le départ de Boussens, le conducteur franchit fermés deux signaux et ne réduit pas suffisamment sa vitesse avant le signal annoncé ;
- le 23 juillet 2007, 64 km après le départ de Boussens, le conducteur franchit à 47 km/h un signal répété fermé, augmente sa vitesse à 50 km/h puis se fait arrêter par l'automatisme protégeant le signal fermé.

Le responsable métier ne comprend pas pourquoi ce conducteur est parti de Bordeaux-Bassens sans avoir réalisé d'essais de freins, alors qu'il avait deux motifs réglementaires de le faire : l'interruption de la CG, et l'intervalle de deux heures écoulé depuis le précédent essai.

#### **4.8- Déclaration du responsable métier de l'agent formation**

Comme pour l'activité de conduite, l'entreprise Veolia Cargo France a mis en place une organisation spécifique pour la mise en oeuvre du management de la sécurité de ses activités de transport (annexe 15). Le fonctionnement du système de veille sur les compétences des différents opérateurs terrain est détaillé dans l'annexe 16.

Ce responsable métier (pour les agents « opérateurs sol ») a prononcé l'habilitation partielle de l'agent formation le 03 mars 2007, puis l'habilitation complémentaire le 29 octobre 2007.

L'ensemble des fonctions de sécurité a été vérifié le 18 février 2008. Le responsable métier estime que cet agent formation a encore besoin d'un suivi rapproché ; il admet l'ampleur de sa tâche compte tenu de la dispersion géographique sur tout le territoire des agents au sol Veolia.

#### **4.9- Déclaration des agents SNCF en gare de Montauban**

##### **4.9.1- Déclaration de l'agent-circulation de Montauban**

L'agent-circulation de Montauban, en poste de 04h00 jusqu'à 12h00, a reçu par radio du conducteur du train 467 473 le message suivant : « je n'ai pas de frein, je ne pourrai pas m'arrêter au carré 105 », ce conducteur ayant déclenché quelques instants après l'alerte radio. L'aiguilleur du poste de Montauban a immédiatement réalisé le test « aiguille », a constaté que les appareils de voie n'étaient pas bien disposés, a commandé l'itinéraire « AA vers V1 », ce qui a eu pour effet d'assurer la continuité de la voie en provenance d'Agen. Après que le train 467 473 ait franchi le carré 105 fermé, ce train est passé en gare devant le PRS à 50 ou 60 km/h et s'est arrêté 100 mètres après le niveau du carré 209, celui-ci ayant été franchi ouvert. Visible, un gros dégagement de fumée au passage en gare provenant du freinage du train Véolia.

#### **4.9.2- Déclaration du brigadier de manoeuvre « GV »**

Cet agent, posté voie 6 de la gare de Montauban, d'où il part effectuer l'essai des freins des différents trains TER partant de la gare de Montauban, voit circuler le train de fret 467 473 qu'il croit être un train de passage : « il y avait un dégagement de fumée se situant plutôt en tête. On avait l'impression que la rame poussait ».

Cet agent a ensuite assisté l'agent d'astreinte GID lorsque celui-ci a réalisé les premiers essais de frein en gare sur le train Véolia.

#### **4.9.3- Déclaration du chef de service « voyageurs » (CSV)**

Cet agent sortait de son bureau pour effectuer le « service voyageurs » auprès du TGV 8518 (06h34 / 06h36) se rendant vers Bordeaux et Paris. Il a entendu l'alerte radio, est retourné sur ses pas vers le PRS et a vu passer en gare voie 1 le train Véolia sans arrêt, à la vitesse d'environ 50 km/h. Habitué à voir circuler des trains, cet agent considérait que la rame de wagons de ce train ne freinait pas.

#### **4.9.4- Déclaration de l'agent d'astreinte GID**

Cet agent est arrivé en queue du train 467 473 vers 07h25, a remonté la rame jusque vers les locomotives. Il a observé que tous les robinets de CG étaient ouverts (hormis le robinet de queue), que les manettes « vide/chargé » de chaque wagon étaient en bonne position, mais n'a pas mémorisé si la rame était serrée ou desserrée.

L'agent (astreinte GID) a participé aux essais de frein réalisés à ce moment-là sur le train incidenté. Il a contrôlé le serrage ou desserrage effectif de toutes les semelles de frein des wagons ; il n'a pas senti non plus d'odeur spéciale qui aurait pu faire croire que les semelles de frein avait chauffé au contact de roues.

Toutefois, l'agent d'astreinte GID relate que la dépression d'air suite à la vidange complète de la conduite générale lui paraît moins importante que d'habitude.

En outre, le conducteur signale à l'agent d'astreinte GID que, selon lui, seules les deux machines freinaient.

### **4.10- Vérifications du frein des engins moteurs par le constructeur Vossloh**

Dès le lundi 28 avril 2008, le constructeur a testé les commandes des deux locomotives G 1595 et G 1596.

Chaque pupitre (deux pupitres par cabine de locomotive) a été testé, de même chacune des locomotives a été testée en unité simple, puis en unité double, accouplées ou non aux wagons.

Essai de serrage au frein automatique : pour une baisse de pression graduée de la CG de 5 bars à 3 bars, on vérifie que la pression aux cylindres de frein (lecture des manomètres C1 et C2) augmente progressivement jusqu'au maximum de pression 3 bars ; on vérifie les évolutions corrélatives de la pression CG et de la pression aux cylindres de frein.

Essai de desserrage au frein automatique : pour une remontée de pression CG de 3 bars jusqu'à 5 bars, pas à pas de façon progressive, la pression aux cylindres de frein lue par les manomètres C1 et C2 baisse pas à pas jusqu'à zéro bar de façon corrélative.

Action sur le frein d'urgence, avec ou sans « neutre » activé : la pression CG chute immédiatement à zéro bar, la pression dans les cylindres de frein croît immédiatement au maximum.

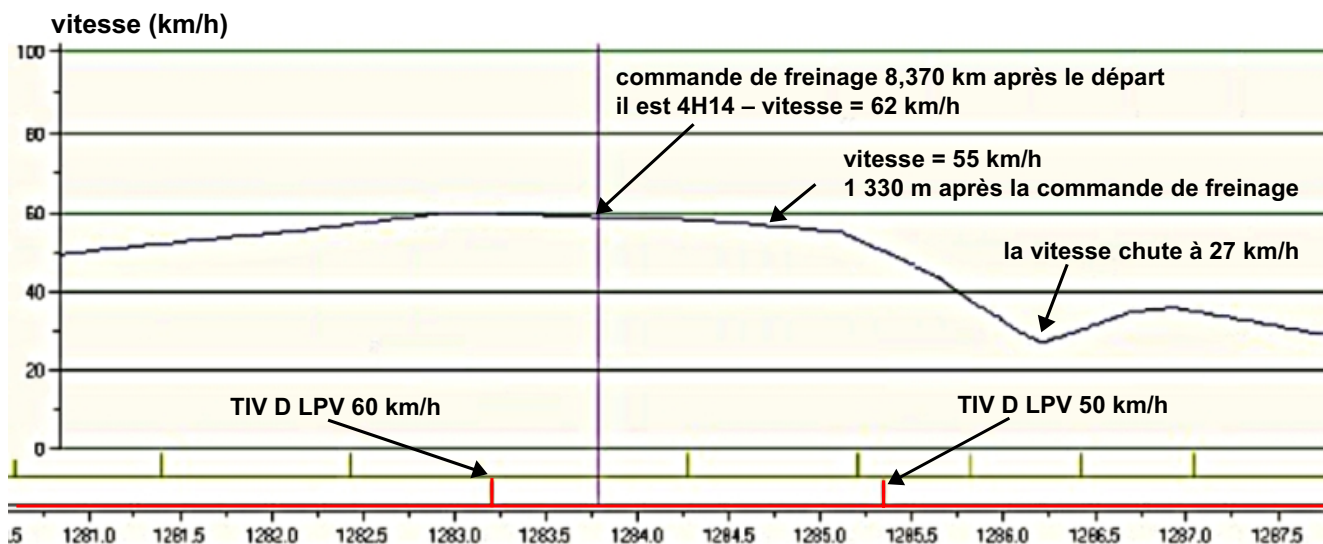
En conclusion, la pression CG mesurée a toujours correspondu aux commandes qui ont été faites.

#### **4.11- Enregistrement des évènements de conduite sur l'engin moteur**

L'engin moteur est doté d'un enregistreur statique des évènements « conduite », dit « ATESS ». Cet enregistreur permet de connaître avec une bonne précision la vitesse instantanée et le pk correspondant, les distances parcourues, l'état des signaux rencontrés, l'état de traction, de marche sur l'erre ou de freinage de l'engin moteur.

La localisation précise de l'engin moteur s'opère en faisant correspondre les distances internes de l'enregistreur avec celles, réelles, de l'infrastructure.

Sur le parcours prévu Bordeaux-Bassens - Boussens, deux secteurs d'enregistrement décrivent les particularités de la marche de ce train 467 473 hors norme : le passage du train dans la zone de la gare de Bordeaux et la circulation interrompue à Montauban.



**figure n° 1 : diagramme vitesse/distance dans la zone de Bordeaux.**

La zone ferroviaire de la gare de Bordeaux est contrainte par deux ralentissements permanents à 60 km/h et à 50 km/h. La chute de vitesse préalable à la zone limitée à 50 km/h est faible, où l'on note une réduction de 62 km/h à 55 km/h obtenue en 1 330 m.



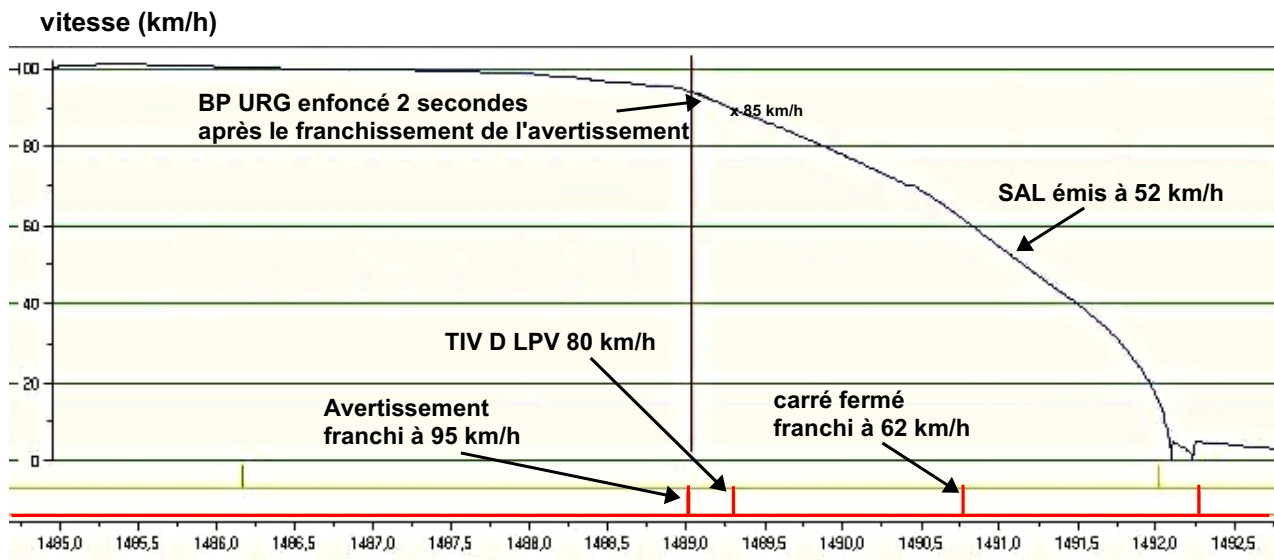
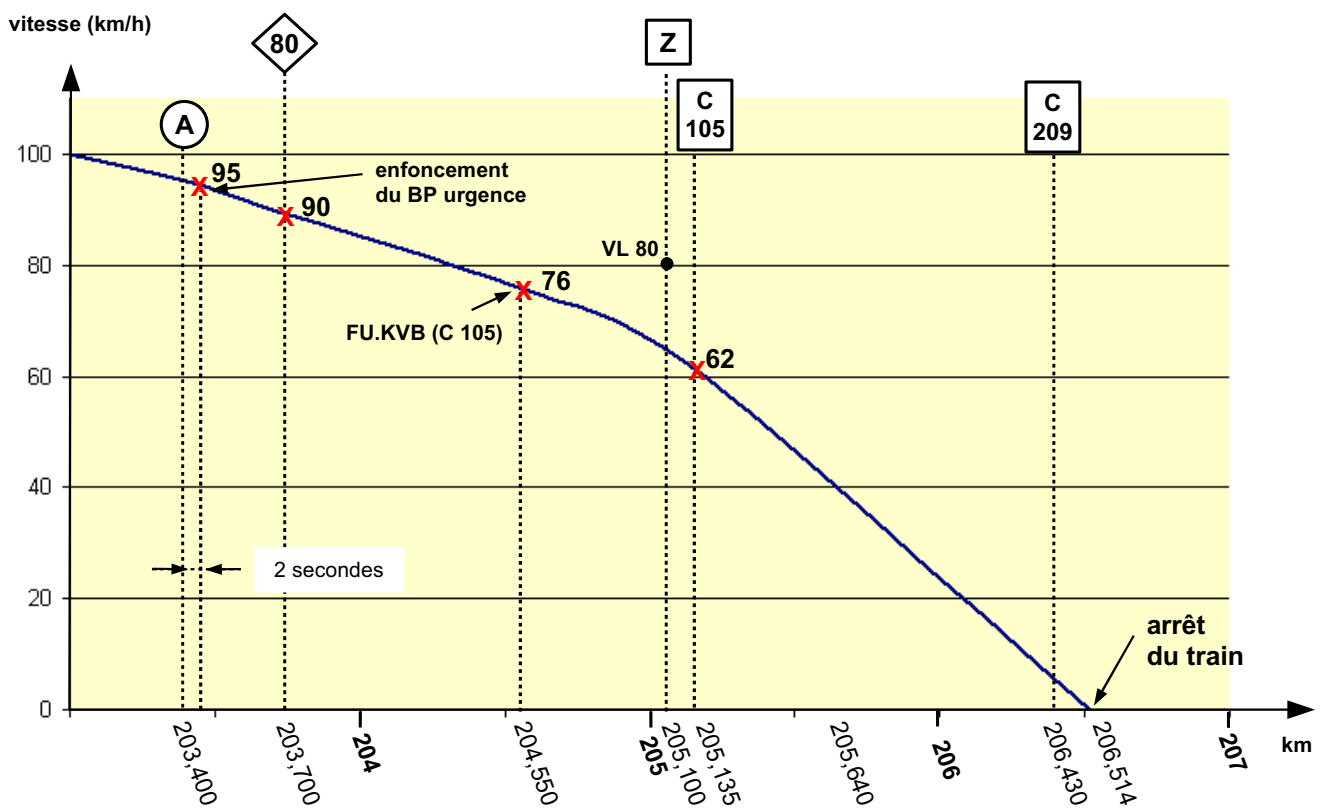


figure n°2 : diagramme vitesse/distance dans la zone de Montauban.

L'approche de la zone de Montauban montre que le bouton poussoir d'urgence a été enfoncé deux secondes après le franchissement de l'avertissement. La pente de la courbe de vitesse (décroissante) n'est pas affectée par le déclenchement du freinage d'urgence (FU) au pk 204,550 par le système KVB associé au respect du carré 105.



Nota : le FU/KVB/TIV 80 n'aurait déclenché que pour une vitesse ponctuelle  $80+10=90$  / courbe enveloppe (selon M. Lacour)

figure n°3 : détail de la courbe vitesse/distance de la séquence finale d'arrêt à Montauban.

#### **4.12- Essais de frein réalisés sur le train par les enquêteurs**

Les enquêteurs ont procédé au cours de quatre journées à des essais approfondis du fonctionnement du frein du train : principes de commande par les engins moteurs, réactions des wagons aux actions de freinage en provenance des engins moteurs, intégrité du circuit pneumatique d'ensemble (notamment : étanchéité des circuits, fonctionnalité effective des trous de fuite des têtes de demi-accouplements).

Le jour de l'incident, un essai pratiqué en gare de Montauban laissait supposer l'existence d'un « bouchon » dans la conduite générale d'air de la rame de wagon.

L'enquêteur du BEA-TT s'est attaché à détecter où se situait l'éventuel obstacle au passage de l'air dans la conduite générale de la rame de wagons (essais du 30 avril) ; il est apparu que la méthode de vidange de la rame par l'agent aux essais perturbait l'écoulement de l'air et qu'en réalité, la conduite générale du train était correctement continue.

L'enquêteur du Pôle National Sécurité Veolia Transport a organisé les essais testant les fonctionnalités et automatismes locomotives surveillant la pression de la CG ainsi que les réactions de la rame aux diverses sollicitations pneumatiques, ce qui permet de préciser le scénario de l'évènement, en complément des relevés de l'enregistreur statique.

Le résultat des essais pratiqués par les enquêteurs figure en annexe 12. Le tableau ci-dessous apporte une interprétation à ces essais. Parmi toutes les hypothèses envisageables de configuration correcte ou incorrecte des équipements de frein, de panne ou de bon fonctionnement de ces équipements, l'analyse ci-dessous autorise un choix sur l'état de fonctionnement du train.

<b>Hypothèse de défaillance de freinage envisagée.</b>	<b>Essais et analyses</b>	<b>Conclusion sur la validation de l'hypothèse testée.</b>
Défaillance des équipements de frein des wagons (cas du frein isolé sur tous les wagons).	Essai complet effectué le 25 avril 2008. Les équipements de frein des wagons sont en état de fonctionnement : les robinets d'isolement ont tous été constatés ouverts par l'opérateur d'astreinte du GID. L'essai de frein qui a été réalisé à Bassens est satisfaisant ; l'essai de frein complet effectué à Montauban est lui aussi satisfaisant ; les essais des 28, 30 avril et du 14 mai ne font apparaître aucune anomalie de fonctionnement de ces équipements.	NON
La pression d'air aux réservoirs principaux a été défaillante (anomalie des compresseurs ou fuite d'air importante à la conduite principale).	Essais du 28 avril 2008. A la mise en service des engins moteurs, les compresseurs se mettent en fonctionnement. Les compresseurs élèvent la pression du réservoir principal de 7,5 bars en quatre minutes. Les engins moteurs ont été opérationnels en traction sur l'ensemble du parcours. Si une fuite importante au réservoir principal s'était produite, elle aurait entraîné une action intempestive des freins de l'ensemble du train, ce qui n'a pas été constaté.	NON

<b>Hypothèse de défaillance de freinage envisagée.</b>	<b>Essais et analyses</b>	<b>Conclusion sur la validation de l'hypothèse testée.</b>
Impureté ou corps étranger dans la conduite générale (obstruction de la CG dans le sens queue/tête lors d'un freinage ou tête/queue en permanence) ; un bouchon par un corps étranger réalise en principe une obstruction de type clapet que dans un seul sens de circulation d'air.	Essais des 28 et 30 avril 2008. La circulation d'air dans la CG, dans les deux sens (tête/queue et queue/tête) a toujours été satisfaisante. L'intérieur des têtes d'accouplement des dix premiers wagons de tête a été ausculté. La puissance d'évacuation de l'air lors de l'ouverture du robinet d'arrêt du dernier wagon a toujours été normale. L'agent du GID de Montauban, qui avait signalé ce fait, était présent lors de ces essais. Les différentes vidanges de la CG par la queue ont toutes été surveillées au moyen des manomètres de la locomotive et les baisses de pression ont toujours été franches et continues. L'intérieur visible de chacune de ces têtes d'accouplement est propre et ne présente aucun indice d'une éventuelle obstruction.	NON
La pression CG s'est progressivement amenuisée sur tout le convoi (locomotive et wagons) pendant le parcours du train, par maintien permanent du manipulateur de frein sur la position NEUTRE (interruption de la compensation des fuites de la CG par la source d'air).	Essais des 28, 30 avril et du 14 mai 2008. L'alimentation de la CG est interrompue. Les engins sont équipés de l' « asservissement traction/freinage ». Au plus tard lorsque la pression CG devient inférieure à 3 bars, la traction devient impossible. A Agen, la CG était donc à une pression supérieure à 3 bars (le serrage du frein pouvait être commandé).	NON
Interruption de la continuité de la CG entre les deux locomotives (robinets d'arrêt CG fermés entre la locomotive menante et la locomotive menée).	Essais du 14 mai 2008. La continuité CG est interrompue. La pression CG de la rame et de la locomotive menée diminue progressivement. La traction devient impossible lorsqu'un écart de pression CG est détecté entre les deux locomotives.	NON
Interruption de la continuité CG entre l'engin moteur mené et la rame (robinets d'arrêt CG fermés du premier wagon et de la locomotive menée).	Essais des 28 avril et 14 mai 2008. La continuité CG est interrompue, la pression CG de la rame diminue progressivement. Le freinage de la rame ne peut plus être commandé. La pression dans la conduite générale des locomotives est normale. Les asservissements « traction/freinage » ne sont pas sollicités, d'où aucune incidence sur la traction. Les informations fournies par les manomètres sont normales. Seules les locomotives freinent. A l'arrêt, les wagons sont desserrés.	OUI

Hypothèse de défaillance de freinage envisagée.	Essais et analyses	Conclusion sur la validation de l'hypothèse testée.
Interruption de la continuité de la CG entre l'engin moteur mené et la rame de wagons (robinet d'arrêt du premier wagon laissé seul fermé).	Essais du 02 juin 2008. Il est impossible d'alimenter la CG à 5 bars, même en grand débit et en surcharge car il y a une fuite d'air permanente au trou de fuite du robinet fermé. Les cylindres de frein de la locomotive ne peuvent pas être desserrés. La CG n'est pas étanche et ne peut être compensée. Dès que le manipulateur de frein est relâché, la CG se vide (p.CG = zéro) et la fonction NEUTRE est automatiquement activée.	NON
Les commandes du freinage, de BP URG, du manipulateur de freinage sur URG et du KVB sont inopérantes (avarie des déclencheurs).	Les essais du 02 juin 2008 ont confirmé que les trois modes de déclenchement du FU fonctionnaient correctement sur la locomotive.	NON

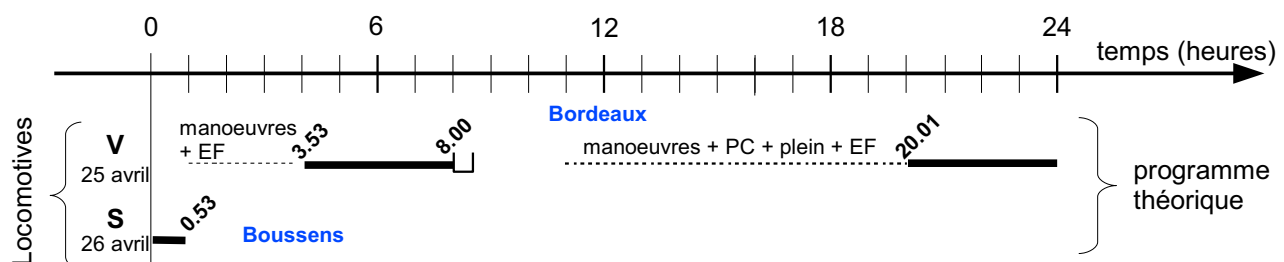
Cette analyse permet d'affirmer que le train disposait d'un équipement de freinage en état de marche pendant son parcours Bordeaux-Montauban ; c'est la mauvaise mise en oeuvre de cet équipement qui est à l'origine du défaut de freinage constaté.

Par ailleurs, la seule configuration des robinets de frein de la conduite générale qui soit compatible avec les constats est celle où le robinet CG du premier wagon et celui de la locomotive menée sont fermés.

#### **4.13- Le roulement d'utilisation des conducteurs et du matériel roulant pour assurer le trafic du client Lafarge entre Bordeaux et Bousens**

Entre Bordeaux-Bassens et Bousens, le trafic de laitier ou de coke de pétrole, pour ce qui concerne le matériel moteur, est assuré par une seule unité multiple d'engins moteurs (locomotives Vossloh de type G 1000). En outre, comme l'entreprise ferroviaire ne dispose pas d'engin spécifique pour les manoeuvres de wagons sur le site du port de Bordeaux, celles-ci sont effectuées directement par les engins de ligne.

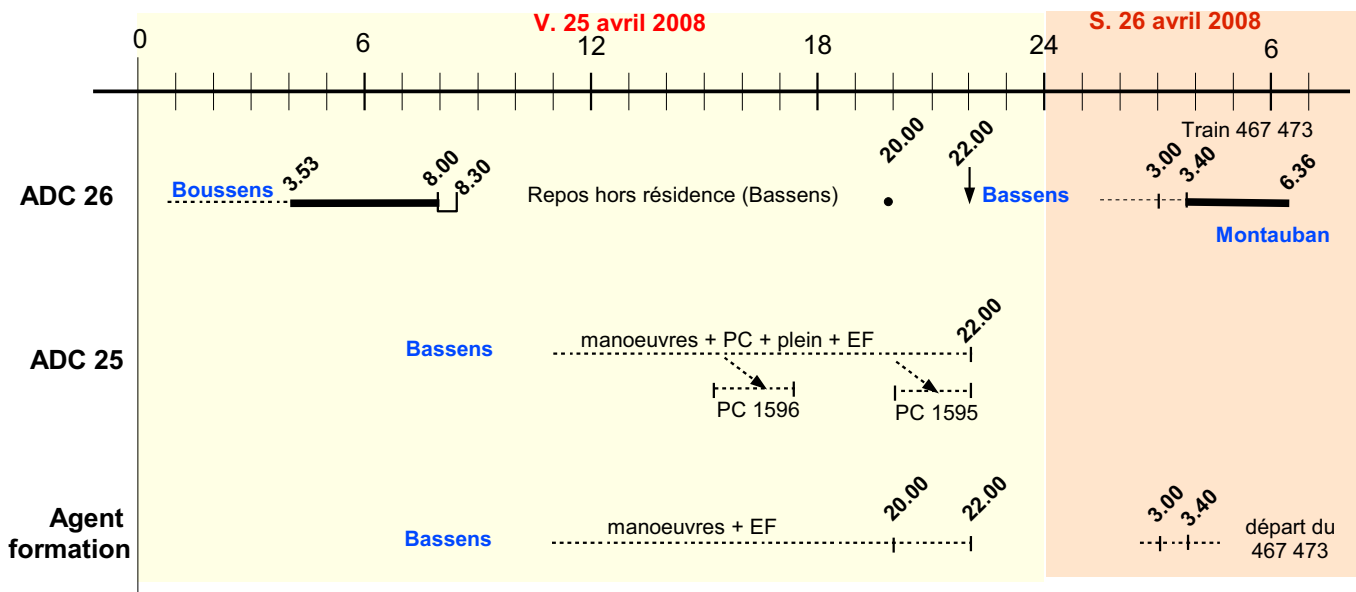
L'engagement prévu en matériel roulant et en personnel pour les journées des 25 et 26 avril 2008 était le suivant :



**figure 1 : programme théorique d'engagement agents et locomotives pour le 25 avril 2008.**

Compte tenu des difficultés de chargement des wagons (mouvements sociaux des dockers), et surtout de la suppression du sillon programmé de circulation par décision du Gestionnaire d'Infrastructure, le planning des opérations a dû être modifié. Au lieu d'un départ du train immédiatement après les opérations de formation, celui-ci a été laissé en l'état, pour un départ le lendemain à 03h40.

Le décalage du sillon de circulation par le gestionnaire d'infrastructure a lieu 8 fois pour un total de 10 voyages au cours du mois d'avril 2008.



**Figure 2 : chronologie réelle des opérations de préparation et de départ du train.**

légende : PC = préparation courante des engins moteurs ; EF = essais de frein.

La préparation courante des machines n'a pas de créneau identifié en préalable à la phase de manoeuvres ; elle est fondue dans les autres opérations de chargement et de formation du train, ce qui conduit à sa fragmentation en fonction des contraintes du moment.

#### **4.14- Intervention de la société Socorail**

Veolia Cargo France sous-traite à Socorail la réalisation d'opérations ferroviaires sur les installations terminales embranchées de Bordeaux-Bassens et de Boussens, pour le trafic effectué entre ces deux sites pour le client Lafarge.

Les conditions réglementaires d'exercice de cette sous-traitance sont régies par une convention entrée en vigueur le 27 mars 2008.

##### **4.14.1- Opérations de sécurité réalisées par Socorail**

Les opérations de sécurité réalisées par Socorail pour autoriser l'accès de trains au Réseau Ferré National sont les suivantes :

- manoeuvre d'entrées et de sorties des trains sur les chantiers de Bassens et de Boussens ;

- réalisation de la signalisation arrière des trains ;
- formation des trains ;
- réalisation des essais de frein ;
- réalisation de la reconnaissance à l'aptitude au transport (RAT).

L'organisation de Socorail doit permettre de garantir à Veolia Cargo France que :

- chaque opérateur dispose des éléments nécessaires à l'identification précise des fonctions et missions de sécurité affectées au service qu'il exécute ;
- les missions et fonctions prévues sont bien couvertes ;
- les opérateurs habilités exercent les fonctions de sécurité pour lesquelles ils sont habilités sur le RFN, selon une fréquence minimale.

#### **4.14.2- Formation initiale et habilitation des opérateurs**

Veolia Cargo France a élaboré un cahier des charges de la formation initiale des opérateurs de Socorail.

Socorail fait former ses opérateurs par un centre de formation agréé ou par un formateur d'entreprise VCF sous responsabilité pédagogique d'un centre agréé. Veolia Cargo France valide les opérateurs de Socorail et leur délivre une carte d'habilitation spécifique. Socorail délivre également un titre d'habilitation. Socorail tient à jour et communique à Veolia Cargo France une liste nominative des opérateurs habilités à effectuer les opérations de sécurité sur le RFN.

#### **4.14.3- Les exigences de sécurité prises en compte par Socorail**

Socorail s'engage à respecter les dispositions de l'Arrêté Aptitude du 30 juillet 2003 pour l'ensemble des fonctions de sécurité exercées.

Les opérations de sécurité contenues dans cet accord sont incluses dans le dispositif de contrôle et de retour d'expérience de Veolia Cargo France.

Socorail accepte les audits sur la conformité de l'application des dispositions réglementaires qui pourraient être diligentées par Veolia Cargo France ou par le Gestionnaire d'Infrastructure Délégué pour les opérations prévues par la convention.

### **4.15- Evènements de même nature enregistrés par Veolia Cargo France**

L'entreprise VCF n'a pas eu à déplorer dans le passé de cas semblable à cet incident du 26 avril 2008 pour ce trafic, ni au plan national.

### **4.16- Mesures prises à la suite de l'évènement**

Dès le 05 mai 2008, alors que la compréhension de l'évènement commençait d'être établie, l'entreprise a rendu obligatoire auprès de tous ses conducteurs la réalisation d'un « test d'efficacité du freinage ».

Ce test consiste à réaliser une commande de freinage en ligne sur chaque train au plus près possible de son lieu de départ. Cette directive de circonstance a été transmise aux entités intéressées par le document « REX-Info sécurité n°37 » du 05 mai 2008.

## **5- Compte rendu final de la chaîne des évènements**

### **5.1- Scénario reconstitué du voyage Bordeaux-Bassens / Montauban**

Les éléments d'enquête exposés dans les paragraphes précédents ainsi qu'en annexe 12 permettent de proposer le scénario ci-après, enchaînement possible des évènements.

Convention :

ADC 25 : conducteur qui a préparé le train le vendredi 25 avril 2008.

ADC 26 : conducteur du train 467 473 du 26 avril 2008.

AF : agent formation intervenant les 25 et 26 avril 2008.

SAF) : stagiaire agent formation.

s(ADC 25) : stagiaire agent de conduite le 25 avril 2008.

#### **5.1.1- Manoeuvres du 25 avril à Bordeaux-Bassens**

➤ **étape 1** : vendredi 25 avril 2008, vers 13 heures, la rame vide de 24 wagons « SGW » arrive de Bordeaux vers le port de Bassens, pour y être chargée par l'entreprise « Sea-Invest ».

➤ **étape 2** : manoeuvre de la rame dans l'après-midi du 25 avril sur les différentes voies du port pour se rendre sous les grues ou trémies de chargement (coke de pétrole). Toutes les manoeuvres se font avec l'unité multiple de locomotives de ligne Vossloh G 1000.

➤ **étape 3** : manoeuvres des wagons par coupons réduits du fait des perturbations occasionnées par un mouvement social des dockers. L'agent formation AF dirige les manoeuvres, assiste au chargement des wagons, réalise la reconnaissance des wagons (celle-ci est réalisée au fur et à mesure que les wagons défilent). La société de chargement charge un wagon supplémentaire à l'insu de AF.

➤ **étape 4** : la lettre de voiture est imprimée par le chargeur. La liste des wagons est erronée : la numérotation des wagons s'arrête au rang 17 alors que la liste mentionne 18 numéros de wagons, que deux numéros de wagons sont identiques et qu'en réalité la rame comporte 19 wagons. En final, la lettre de voiture omet deux wagons par rapport à la composition réelle de la rame.

➤ **étape 5** : la rame de wagons est manoeuvrée plusieurs fois pour franchir les différents faisceaux de la zone portuaire pour être finalement positionnée sur la voie de départ. Pendant les manoeuvres, la CG de la rame de wagons est toujours branchée avec la locomotive : la CG est donc alimentée en air comprimé en permanence. Le stagiaire-agent formation SAF a fermé les passages à niveau sur l'itinéraire de la manoeuvre. Compte tenu du nombre de wagons réellement chargés, SAF coupe la rame après le 19<sup>ème</sup> wagon (les cinq derniers wagons de la rame initiale, non chargés, sont laissés sur les voies du port). Il est environ 19 heures.

#### **5.1.2- Préparation du train le soir du 25 avril 2008**

➤ **étape 6** : l'agent formation AF se met en relation avec le poste R pour pouvoir faire acheminer le train sur la voie CA4 de départ. Depuis le début de l'après-midi, le train a été scindé plusieurs fois, tiré et refoulé plusieurs fois, les engins moteurs ont dû changer de bout plusieurs fois. Sur voie CA4, le train se trouve avec les deux locomotives en tête côté Bordeaux.

➤ **étape 7** : l'agent formation AF prend la direction des essais de frein (réalisation d'un essai complet).

➤ **étape 8** : l'agent formation AF communique par radio avec le conducteur. AF se positionne

au niveau du premier wagon. Après que **ADC 25** ait vérifié l'étanchéité du train (fuites inférieures à 0,3 bar/minute), **AF** commande le serrage au conducteur ; le conducteur réalise sa dépression CG ; la rame de wagons serre. **AF** et **SAF** cheminent le long de la rame pour vérifier le serrage de chaque wagon. Arrivés en queue, **AF** ouvre le robinet CG pour vidanger cette CG (vérification de la continuité). La CG se vidange normalement et devient vide. A ce moment-là, le conducteur réalimente le train en air ; dès que **AF** entend le chuintement de l'air arrivant par la CG, celui-ci ferme le robinet de queue. Quand la CG est à nouveau remplie, les semelles de frein se décollent des roues. **AF** et **SAF** remontent la rame pour vérifier le desserrage de chaque wagon, **AF** et **SAF** tapent de leurs pieds sur toutes les semelles. **AF** informe par radio le conducteur de la fin de l'essai de frein.

*Le train formé à Bassens le 25 avril a subi un essai de frein complet satisfaisant.*

➤ **étape 9** : le conducteur du 25 avril, assisté ce jour-là d'un stagiaire, va réaliser la préparation courante de l'engin moteur de queue (il a réalisé la préparation courante de l'engin moteur qu'il conduit pendant les manoeuvres de chargement des wagons).

La préparation courante comporte une phase « essai de l'appareillage » parmi laquelle l'étanchéité de la CG de la locomotive doit être vérifiée. **AF** remet son poste de radio à **SAF** car il s'en va dans son automobile garée en bordure de voie chercher la lettre de voiture du train (qu'il avait rédigée précédemment). Pour réaliser le test d'étanchéité, le conducteur **ADC 25** demande par radio à **SAF** de fermer la CG derrière les locomotives et **SAF** s'exécute (l'étanchéité globale du train avait été réalisée lors du déroulement de l'essai complet) ; en réalité, **ADC 25** n'a pas pu vérifier l'étanchéité des locomotives car à ce moment-là, les moteurs diesel étaient coupés ; cette partie de la préparation courante n'a donc pas été exécutée.

*A l'issue de l'essai de frein, le conducteur a fait interrompre la continuité de la CG. La CG est interrompue entre la locomotive menée et le premier wagon.*

*La préparation courante des deux engins moteurs a été réalisée de façon tronçonnée.*

**AF** qui a recueilli dans son automobile la lettre de voiture, remonte en cabine de conduite où il retrouve **SAF** et **ADC 25** et remet au conducteur la lettre de voiture et le bulletin de freinage. D'habitude, après réalisation de l'essai complet de frein, le train peut partir et **AF** rentre chez lui ; mais ce jour-là, le sillon d'acheminement du train (départ de Bassens 20h01) est supprimé par le gestionnaire d'infrastructure : il est environ 22 heures.

**SAF** a informé **AF** et **ADC 25** de la fermeture de la CG derrière les locomotives ; mais **AF** n'a pas vérifié ce que **SAF** a fait pour fermer la CG.

Les opérateurs (conducteur du soir et son stagiaire, agent formation et son stagiaire, conducteur du 26 avril) dînent ensemble. Le train est laissé en stationnement avant de repartir le lendemain matin.

Quels sont les robinets CG que **SAF** a fermés ... robinet de queue de la locomotive arrière ou robinet de tête du 1<sup>er</sup> wagon ou ces deux robinets simultanément ? Dans ce dernier cas, la rame de wagons a son frein armé et reste desserrée (le train n'est immobilisé que par les engins moteurs). Cette hypothèse étant la seule compatible avec les constats ultérieurs, il apparaît que **SAF** a fermé les deux robinets situés entre la locomotive arrière et le wagon de tête de la rame.

**ADC 25** déclare avoir réouvert le robinet CG de queue de l'unité multiple de locomotives, mais ne regarde pas la position du robinet d'arrêt CG de tête du premier wagon. Cependant, les essais du 02 juin à Bordeaux-Bassens montrent que le train a circulé avec les deux robinets CG fermés entre locomotives et rame de wagons et donc que le robinet arrière de la locomotive de queue n'a pas été réouvert par **ADC 25**.



*La continuité de la CG n'a pas été rétablie. L'état du train le soir du 25 avril était donc le suivant : les deux robinets d'arrêt CG entre les locomotives et le premier wagon de la rame sont restés fermés comme les avait laissés SAF ; la rame de wagons est desserrée, seules les deux locomotives sont serrées et assurent l'immobilisation du train pendant le stationnement nocturne.*

### **5.1.3- Parcours du 26 avril 2008 de Bordeaux-Bassens à Montauban**

➤ **étape 10** : prise de service à 3h00 du conducteur du 26 avril. L'agent formation **AF** reprend aussi son service à ce moment-là. Le conducteur met en service son unité multiple de locomotives.

➤ **étape 11** : l'agent formation **AF** contacte le « poste R », qui lui indique que le train peut être tiré jusqu'au carré C221.

➤ **étape 12** : l'agent formation **AF** répercute au conducteur qu'il a l'autorisation de tirer son train. **AF** ne fait rien de spécial sur ce train, et notamment ne commande aucun essai de frein.

*Le train 467 473 est expédié en ligne le 26 avril sans avoir subi un essai de continuité.*

Le conducteur fait une vérification des organes de sécurité des engins moteurs, effectue la remise en service, confirme la fonctionnalité UM. Il lance les moteurs diesel et alimente la CG à 5,4 bars pour débloquer tous les distributeurs. Au moment de partir, il constate un blocage de la boîte de vitesse. Le conducteur remet l'engin moteur en état de traction au bout de dix minutes.

L'agent formation **AF** n'a pas vérifié le 25 avril ce qu'a fait son stagiaire. Au moment du départ du train le 26 avril, **AF** se trouve à proximité des locomotives et pense que le conducteur a dû faire le tour des engins moteurs avant de partir. **AF** n'a réalisé ni vérification de l'attelage ni essai de frein de continuité.

*Les expertises réalisées sur les locomotives et les wagons n'ont montré aucun dysfonctionnement du frein.*

Le conducteur démarre son train tandis que le carré 221 n'est pas encore ouvert : il doit d'emblée ralentir son train en mouvement et à cet effet utilise le frein direct pour s'arrêter avant ce carré. A l'ouverture du carré 221, le conducteur repart vers 03h50 en veillant à ne pas trop prendre de vitesse pour pouvoir respecter le TIV 50 de l'entrée de la gare de Bordeaux.

➤ **étape 13** : l'agent formation **AF** a effectué la surveillance au défilé du train qui s'est ébranlé mais seulement sur la première partie. Selon ses déclarations, le train est parti sans freins serrés.

Au départ du train, le frein des wagons est desserré.

Le conducteur respecte le TIV 50 à l'entrée de la gare de Bordeaux en utilisant le frein automatique.

➤ **étape 14** : selon la bande graphique du relevé ATESS, le conducteur commande un freinage au frein automatique dès le franchissement d'un TIV à distance 60. Le train perd très peu de vitesse ; au moment du freinage, la vitesse est de 62 km/h et après un parcours de 590 mètres, la vitesse est encore de 58 km/h. A l'approche du TIV à distance 50, soit 1 330 mètres après la commande de freinage, la vitesse étant de 55 km/h, il y a encore une inflexion de la vitesse. La vitesse passe alors de 55 km/h à 27 km/h en 1 090 mètres, ce qui porte à 2 420 mètres le parcours entre la commande du freinage à 62 km/h et l'obtention d'une vitesse de 27 km/h. Le conducteur ne se souvient pas avoir autant ralenti.

*A Bordeaux, le frein automatique est utilisé et l'effort de retenue est anormalement faible.*

*Cette chute de vitesse faible est due à l'insuffisance de puissance de freinage du train, où seules les deux locomotives freinent ; elle était normalement détectable par le conducteur.*

➤ **étape 15** : le conducteur, durant la traversée du complexe de Bordeaux laisse la vitesse du train tomber, puis reprend un peu de vitesse pour la laisser baisser ensuite jusqu'à 23 km/h, puis commande la traction pour atteindre la vitesse maximale de 100 km/h. En amont d'Agen, il effectue une marche sur l'erre de 12 km et respecte ainsi le TIV 70 de la gare d'Agen. Il circule ensuite quasiment à 100 km/h jusqu'à l'approche de Montauban où il coupe la traction 6 900 mètres avant la gare de Montauban. Il arrive à Montauban avec 20 minutes d'avance par suite de la suppression ce jour-là de l'arrêt circulation habituel à Agen.

➤ **étape 16** : à l'approche de Montauban se présente l'avertissement fermé (annonçant le carré 105 fermé) du pk 203,4 ; cet avertissement est suivi du TIV à distance 80 (pk 203,7) (ralentissement permanent). Le conducteur freine, mais l'effort de retenue est très faible, les seuls freins actifs étant ceux des locomotives. Le conducteur, conscient de l'insuffisance de freinage depuis son manque de réaction appropriée lors de son passage en gare de Bordeaux, engage quasiment immédiatement le freinage d'urgence (dans un délai de deux secondes).

L'affirmation du conducteur d'avoir opéré une dépression de un bar dans la CG n'est pas confirmée par les enregistrements ATESS et apparaît inexacte.

➤ **étape 17** : constatant qu'il ne pourra pas s'arrêter avant le carré 105, le conducteur entre en contact radio avec la gare pour demander la voie libre. A ce moment-là, le train 467 473 a 20 minutes d'avance sur son horaire. Alertés, l'aiguilleur ainsi que son agent circulation font un « test aiguille » sur l'aiguille de raccordement voie 1 Bordeaux / voie 1 Brive ; par chance, la zone électrique sur laquelle se situe l'aiguille 109 (dite « zone isolée d'aiguille » n'est pas encore occupée, ce qui permet à cette aiguille d'obéir à la commande d'itinéraire lancée par l'aiguilleur, qui positionne l'aiguille 109 en continuité de la voie 1 Agen. L'avertissement est franchi à 95 km/h à 06h32'08" ; le TIV à distance 80 est franchi à 90 km/h. A 76 km/h, 1 140 m. après l'avertissement (soit 850 mètres après le TIV 80), le KVB déclenche (FU-KVB).

Il est à remarquer que ce n'est pas le TIV 80 qui déclenche le freinage d'urgence, mais la courbe de freinage liée à l'avertissement fermé.

Le diagramme de vitesse ATESS montre que le FU-KVB ne modifie pas (cf paragraphe 4.9) la décélération, prouvant que l'effort de freinage était déjà maximal en amont. Le carré 105 est franchi à 62 km/h. Le conducteur déclenche l'alerte radio (action induite en cas dérive) et le signal d'alerte lumineux. Le train traverse la gare voyageurs de Montauban et dépasse le carré 209 (ouvert) de cinq wagons avant de pouvoir s'arrêter. L'agent circulation et l'aiguilleur ont vu passer le train avec un gros dégagement de fumée en tête.

La tête du train s'immobilise au pk 206,514 à 06h36'04", soit 3 090 m. après l'avertissement.

*Depuis l'origine du freinage, le train a parcouru plus de 3 300 mètres. Il a dépassé de 1 329 mètres le signal carré 105 fermé, ce qui témoigne de l'ampleur de la situation dégradée.*

#### **5.1.4- Interventions après l'arrêt du train**

➤ **étape 18** : le conducteur descend de son engin moteur et part à la visite de son train : il constate que les deux premiers wagons ne sont pas serrés. Le conducteur ne poursuit plus sa visite et remonte sur la locomotive ; il remet en route les moteurs diesel.

*Les deux premiers wagons sont vérifiés et trouvés desserrés, mais les autres wagons ne sont pas vérifiés.*

Il effectue plusieurs changements de postes de conduite et manoeuvre les boutons-poussoir d'urgence, ces opérations étant enregistrées dans le système ATESS.

Le conducteur annote son bulletin de service (annexe 11) en faisant état de « RAS à la visite ».

En amorçant la visite de son train et en ayant constaté l'état d'aptitude au freinage des deux premiers wagons, le conducteur a selon toute vraisemblance ouvert les robinets d'arrêt CG entre la locomotive menée et le premier wagon de la rame.

➤ **étape 19** : le conducteur réalimente en air son train 12 minutes et 52 secondes après son arrêt à Montauban (soit à 06h48'56") selon le relevé ATESS.

➤ **étape 20** : le conducteur réalise un serrage-desserrage depuis la locomotive à 07h06 (opération enregistrée dans le système ATESS).

➤ **étape 21** : le dirigeant de proximité d'astreinte au titre du GID arrive sur le train vers 07h15. Peu après, il fait réaliser l'essai de frein sur le train, le conducteur étant à son pupitre de conduite : chaque wagon serre et desserre correctement. Ce dirigeant du GID peut constater que le frein des wagons est armé (aucun indice d'épuisement de la CG et des équipements individuels des wagons) et que tous les robinets CG sont ouverts ; ce dirigeant ne vérifie pas la position des robinets d'air comprimé entre les deux locomotives de l'UM et ne pense pas à apprécier la température des semelles de frein des wagons.

*L'essai de frein réalisé après l'arrêt est satisfaisant, mais le conducteur se garde de toute explication à l'égard de l'agent d'astreinte du GID.*

➤ **étape 22** : après 10 heures, la gare de Montauban fait dégager la voie 1 occupée par le train défaillant : refoulement derrière le carré 209, puis train tiré sur le tiroir « Castres » jusque derrière le carré 210, enfin refoulement vers la voie 10. L'ensemble de ces manoeuvres est effectué à la vitesse de 5 km/h, les agents de la gare de Montauban étant persuadés que le frein du train est encore inopérant en l'absence d'une explication rationnelle de la part du conducteur sur ce qu'il a vécu et ce qu'il a constaté lui-même immédiatement après l'arrêt à Montauban. Pendant l'occupation de la voie 1, l'ensemble du trafic ferroviaire transitant en gare de Montauban circule sur la voie 2.

*Les expertises réalisées sur les locomotives et les wagons n'ont montré aucun dysfonctionnement.*

## **5.2- Risques encourus selon le graphique de circulation à Montauban le 26 avril 2008**

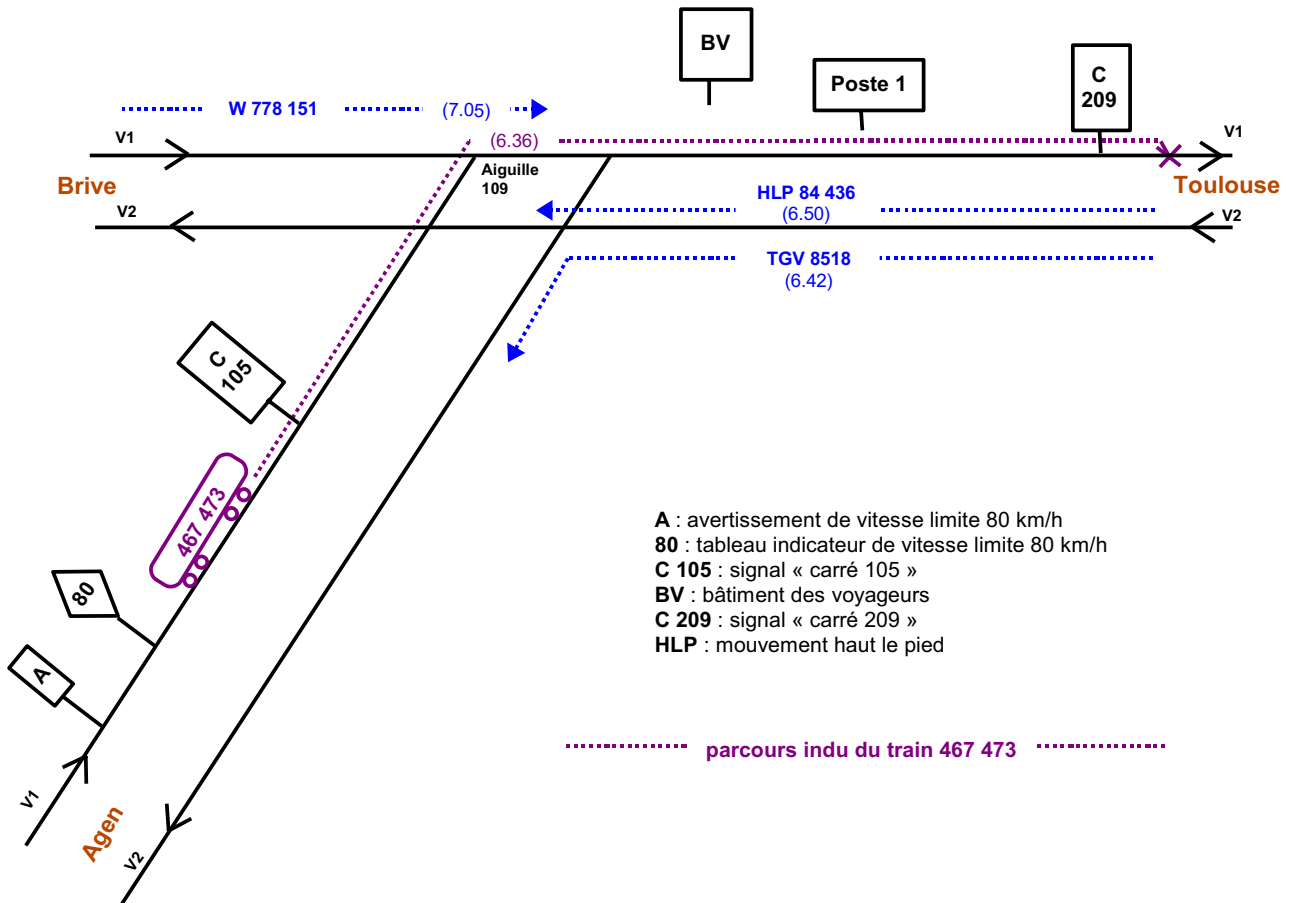
Le train Véolia 467 473 arrivait dans la zone de Montauban avec 20 minutes d'avance (06h36 au lieu de 06h56).

La position des aiguilles de la bifurcation de Montauban, au moment de l'arrivée du train à 6h36, est la suivante (cf schéma ci-après) :

- voie 2 Montauban : Montauban vers Agen pour le départ (vers 06h42) du TGV 8518 (Toulouse-Bordeaux-Paris). Cet itinéraire n'est pas sécant de l'itinéraire Agen-Montauban voie 1.
- voie 2 Montauban : Montauban vers Brive pour le mouvement HLP 84 436, passant à Montauban vers 06h50. Dans ce cas, la voie 3 Montauban - Brive est protégée par le carré 105 de la voie 1 Agen-Montauban ; dans cette configuration, l'aiguille 109 (jonction voie 1 Agen / voie 1 Brive) assure la continuité voie 1 Brive - Montauban.

Compte tenu de son avance, le train 467 473 rencontrait l'avertissement (pk 203,4) annonçant le carré 105, protégeant sur voie 1, l'itinéraire voie 1 Brive – voie 1 Montauban. Ce train entrait potentiellement en conflit avec le mouvement HLP 84 436 Montauban - Brive, ce qui ne s'est pas produit du fait de l'avance importante du train 467 473. En franchissant indûment le carré 105 et en poursuivant sa marche, le train 467 473 a coupé la voie 2 ; d'où un risque de prise en écharpe du

84 436. Si l'aiguilleur n'avait pas manoeuvré en urgence l'aiguille 109 de la voie 1, celle-ci aurait été talonnée par le train, occasionnant la rupture de la lame d'aiguille et du verrou, avec un risque important de dérailler à cet endroit.



**Schéma simplifié de la gare de Montauban avec occupation des voies le 26 avril 2008 dans l'intervalle 6H30-7H00.**

## **6- Analyse et orientations préventives**

### **6.1- Liste des écarts à l'application des consignes de sécurité.**

Nous relevons pour l'ensemble de cet événement un certain nombre d'écarts qui ont eu un impact direct sur le processus de dérive du train, ou dont les conséquences relevaient d'autres domaines. Ces écarts sont relevés aussi bien dans la préparation du train, que sa mise en stationnement, sa remise en service, sa conduite et la gestion d'urgence.

- La lettre de voiture est erronée (un wagon manque, la numérotation des wagons est erronée) ; par rapport à la composition réelle, il manque deux wagons. Le niveau d'erreur sur la saisie des parcours de wagons est de 10%, ce qui impactera les compteurs de déclenchement des visites techniques (VT) de wagons (parcours entre VT à ne pas dépasser de 7 000 km). En outre, l'erreur dans la composition du train telle que notée dans cette lettre de voiture implique que le bulletin de freinage est erroné.
- La conduite générale du train a été interrompue lors de la soirée du 25 avril, sans que cette action ait été suivie d'un nouvel essai de frein de continuité, comme le prescrivent les règles d'exploitation.
- Le départ du train 467 473 le 26 avril a eu lieu sans que l'essai réglementaire de frein ait été réalisé.
- La réalisation de l'arrêt du train au carré 221 de Bordeaux-Bassens s'est faite en utilisant le frein direct alors que seul le frein automatique aurait dû être utilisé.
- Le ralentissement du train au cours du passage dans la gare de Bordeaux Saint-Jean s'est réalisé avec une réduction de vitesse faible révélatrice d'une insuffisance manifeste de la puissance de freinage (la courbe vitesse/distance parcourue du relevé ATESS présente une pente similaire à celle du freinage d'urgence réalisé dans la zone de Montauban). Le conducteur ne réagit pas à cette situation de dérive.
- Le conducteur prend de l'avance sur sa marche réglementaire, sans y avoir été autorisé par le régulateur, et se présente à l'entrée de la gare de Montauban avec 20 minutes d'avance (l'accord du régulateur est requis dès que l'avance risque d'être supérieure à trois minutes).
- Le conducteur déclenche le freinage d'urgence sans passer par une phase de serrage normal préalable lorsqu'il aperçoit l'avertissement annonçant le carré 105 fermé.
- Le conducteur lance l'alerte radio contrairement à la prescription de l'article F.44.07 du référentiel conducteur de ligne TT 0516 (éviter de provoquer l'arrêt du train précédent qui pourrait avoir pour conséquence de le rattraper).

### **6.2- La préparation du train**

La préparation du train consiste à assembler les divers véhicules qui doivent le composer, les charger correctement et à rendre l'ensemble opérationnel. L'engin moteur, à partir d'une situation de repos (de courte ou de longue durée), doit être réactivé après qu'un certain nombre d'opérations préalables soient exécutées : c'est le but de la « préparation courante » de l'engin moteur. A titre d'exemple, la préparation courante est le moment de contrôler le niveau de carburant, le niveau des divers autres fluides (huile moteur, huile de la transmission hydraulique, liquide de refroidissement,..), la présence d'éventuelle fuites, le bon positionnement des robinets et valves du panneau d'appareillage de frein, ... Pour résumer, une préparation courante d'engin moteur correctement exécutée est essentielle pour s'assurer que cet engin réunit les conditions initiales

normales de fonctionnement.

Au paragraphe 4.11 « roulement d'utilisation...du matériel », l'entreprise ferroviaire a graphiqué la préparation courante des locomotives dans la phase de manoeuvres pour chargement, pleins de carburant et essais de frein. Le conducteur de l'après-midi du 25 avril n'avait dans cette phase de manoeuvres aucun créneau explicitement prévu pour la préparation des locomotives ; il a donc dû se débrouiller pour imbriquer les diverses opérations comme il le pouvait pour réduire les temps parasites.

Compte tenu du départ du train reporté au lendemain matin, le conducteur a décalé en fin de séance de travail du 25 avril cette préparation courante, ce que le graphique de travail autorise. C'est en vue de cette réalisation tardive du test d'étanchéité de la locomotive de queue, et alors que l'essai de frein du train était déjà réalisé, qu'a été pratiqué la fermeture de la conduite générale d'air comprimé à l'origine de la dérive du train survenue le lendemain.

Cette imbrication forcée de la préparation courante des engins moteurs dans les phases de manoeuvres n'est pas logique (vérifications préalables faites alors que la machine est en fonctionnement) et comporte des risques (vérifier une étanchéité engin alors que l'étanchéité train a été réalisée auparavant, interrompre la continuité de la conduite générale alors que les essais de freins ont été réalisés). Il est nécessaire que le graphique de travail théorique établi par l'entreprise ferroviaire isole la préparation courante des engins moteurs de la phase « travail » proprement dite et positionne cette préparation avant toutes les autres opérations.

**Recommandation R1 (Veolia) : lors de l'élaboration des roulements « engins », préciser le moment de la préparation courante des engins moteurs en préalable aux phases de manoeuvres et de constitution du train fret.**

Cette chronologie précise d'opérations respecte la finalité de l'essai de frein qui doit être la dernière opération avant le départ du train..

La lettre de voiture a comporté des erreurs (cf paragraphe 6.1) qui ont impacté la masse freinée affichée pour le train (la masse freinée est affichée dans le bulletin de freinage découlant de la lettre de voiture) et la saisie des parcours des wagons. L'erreur sur la masse freinée du train n'a pas eu d'influence dans la survenue de cet incident parce que cette masse freinée réelle était supérieure au minimum requis ; dans d'autres circonstances, cela pourrait constituer un facteur aggravant ; il est donc nécessaire d'en contrôler l'exactitude, ce contrôle pouvant s'exécuter au cours de l'essai complet de frein.

**Recommandation R2 (Veolia) : faire contrôler par l'agent formation l'exactitude du relevé de composition du train (figurant dans la lettre de voiture).**

*Remarque complémentaire : nous avons noté au paragraphe 4.13 « le roulement d'utilisation des conducteurs et du matériel roulant pour assurer le trafic du client Lafarge entre Bordeaux et Bousens » que le départ du train, initialement prévu de façon régulière le soir à 20 heures, a été modifié par le GID pour être reporté au lendemain à 03h40. Cette modification annoncée avec un court préavis s'intitule « attribution d'un sillon de dernière minute » (SDM). Au cours du mois d'avril 2008, ce changement a eu lieu 8 fois pour 10 voyages. Il s'agit là d'un facteur de désorganisation du travail des entreprises ferroviaires qui subissent ces aléas, cette situation risquant d'altérer la sérénité des opérateurs du terrain.*

### **6.3- Suivi des pratiques professionnelles des opérateurs**

Les règles élémentaires d'intégrité de l'armement du frein du train n'ont pas été respectées (interruption de la continuité de la conduite générale d'air comprimé non suivie du rétablissement de

cette continuité, non réalisation des essais obligatoires de frein). Ces manquements aux règles de sécurité ont échappé à tous les opérateurs : conducteurs, agents formation, stagiaires. S'agit-il d'une mémorisation insuffisante des règles, due à l'inexpérience des opérateurs, ou d'une pratique anormale devenue habituelle ? Cette situation implique que le système de contrôle de l'entreprise ferroviaire soit renforcé pour détecter ces comportements déviants et les corriger. Dans le cas où des fonctions de sécurité sont confiées à un sous-traitant (Socorail dans le cas présent), le respect des règles de sécurité doit être vérifié et garanti par l'entreprise ferroviaire.

**Recommandation R3 (Veolia) : renforcer et rendre plus efficace le contrôle hiérarchique (et le contrôle dans le cadre des relations contractuelles) de l'entreprise ferroviaire sur les opérateurs de formation et de conduite des train.**

#### **6.4- Mesures à prendre à l'égard des conducteurs**

A la suite de cet événement, l'entreprise ferroviaire a édicté une mesure conservatoire (cf paragraphe 4.15) consistant à réaliser par tous ses conducteurs un « test d'efficacité du freinage », à réaliser sur chaque train partant en ligne après formation : il s'agit de réaliser une commande de freinage en ligne au plus près possible du lieu de départ, dès que la vitesse limite est atteinte. Cette mesure est à pérenniser.

**Recommandation R4 (Veolia) : systématiser pour chaque train partant en ligne, la réalisation d'un « test d'efficacité du freinage », au plus près possible de son lieu de départ.**





## **7- Conclusions et recommandations**

### **7.1- Identification des causes et facteurs associés**

#### **7.1.1- Cause directe immédiate de la dérive**

La cause directe immédiate de la dérive est l'expédition du train 467 473 Bordeaux-Bassens / Boussens, alors que la capacité de freinage de l'ensemble de la rame de wagons a été neutralisée.

#### **7.1.2- Autres causes directes de la dérive**

L'expédition de la rame non freinée résulte directement de deux défauts d'application des règles de sécurité concernant les essais de frein par les agents concernés (conducteurs, agent formation) :

- le non rétablissement de la continuité de la conduite générale par l'agent formation ;
- l'absence d'essais de frein de continuité par l'agent formation et le conducteur avant le départ du train.

#### **7.1.3- Causes de la persistance de la dérive**

Deux facteurs ont permis la persistance de la situation de dérive du train sur plus de 200 km sans prise en charge appropriée :

- une mauvaise manipulation du frein du train par le conducteur lors du premier arrêt de service (pour l'arrêt au carré 221 de Bordeaux, utilisation du frein direct au lieu du frein automatique). L'insuffisance de freinage aurait pu être détectée dès ce moment-là ;
- un défaut d'attention ou une réaction inappropriée du conducteur lors du premier ralentissement à Bordeaux, au cours duquel la situation de dérive était normalement détectable ; dès ce moment-là, le conducteur devait mettre en oeuvre la procédure de circulation et d'arrêt des « trains en situation de dérive ».

#### **7.1.4- Facteurs organisationnels**

Deux causes organisationnelles ont contribué aux défauts d'application des consignes de sécurité qui ont été observés :

- un programme de travail pour le chargement et la formation du train peu compatible avec le respect des consistances d'opérations de préparation du train ;
- un contrôle hiérarchique et contractuel insuffisant, ne permettant pas de détecter rapidement des dérives dans l'application des règles.

### **7.2- Rappel des recommandations**

Les quatre recommandations émises visent à mettre sous contrôle les pratiques professionnelles des différents opérateurs et à mieux préciser les conditions de la préparation des trains.

**Recommandation R1 (Veolia) : lors de l'élaboration des roulements « engins », préciser le moment de la préparation courante des engins moteurs en préalable aux phases de manoeuvres et de constitution du train fret.**

**Recommandation R2 (Veolia) : faire contrôler par l'agent formation l'exactitude du relevé de**

composition du train (figurant dans la lettre de voiture).

**Recommandation R3 (Veolia)** : renforcer et rendre plus efficace le contrôle hiérarchique (et le contrôle dans le cadre des relations contractuelles) de l'entreprise ferroviaire sur les opérateurs de formation et de conduite des train.

**Recommandation R4 (Veolia)** : systématiser pour chaque train partant en ligne, la réalisation d'un « test d'efficacité du freinage », au plus près possible de son lieu de départ.

## ANNEXES

Annexe 1 : décision d'ouverture d'enquête

Annexe 2 : vue du train 467 473 arrêté en gare de Montauban.

Annexe 3 : la relation ferroviaire Bordeaux-Bassens / Boussens.

Annexe 4 : le plan de voie de la gare de Montauban.

Annexe 5 : le pupitre de conduite de la locomotive G.1000 Vossloh.

Annexe 6 : enregistrement des événements de conduite au passage à Bordeaux.

Annexe 7 : enregistrement des événements de conduite à Montauban.

Annexe 8 : copie de la lettre de voiture réalisée par la société Sea-Invest sur le port de Bordeaux.

Annexe 9 : relevé de la composition du train 467 473 en gare de Montauban le 26 avril 2008.

Annexe 10 : bulletin de freinage du train 467 473 du 26 avril 2008.

Annexe 11 : bulletin de service relatif à la circulation du train 467 473 du 26 avril 2008.

Annexe 12 : essais de frein pratiqués sur les locomotives et la rame de wagons.

Annexe 13 : accouplement pneumatique entre deux véhicules ferroviaires.

Annexe 14 : Audition du conducteur par sa hiérarchie.

Annexe 15 : organisation et mise en oeuvre du management de la sécurité dans l'EF VEOLIA Cargo France.

Annexe 16 : Précisions sur le fonctionnement du système de veille relatif aux compétences des opérateurs de VEOLIA Cargo France.



# Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Bureau d'enquêtes sur les accidents  
de transport terrestre  
Le Directeur

Paris, le 28 avril 2008

**BEA-TT 2008-008**

## DECISION

Le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre ;

Vu la loi n° 2002-3 du 3 janvier 2002 modifiée relative à la sécurité des infrastructures et systèmes de transport et notamment son titre III sur les enquêtes techniques ;

Vu le décret n° 2004-85 du 26 janvier 2004 modifié relatif aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre ;

Vu les circonstances de l'incident survenu le 26 avril 2008 sur la commune de Montauban (Tam et Garonne) ;

## DECIDE

Article 1 : Une enquête technique, effectuée dans le cadre du titre III de la loi n° 2002-3 du 3 janvier 2002 susvisée, est ouverte concernant la défaillance de freinage survenue sur le train de fret VEOLIA 467 473 sur la commune de Montauban (Tam-et-Garonne) ;

Pour le Directeur empêché,  
L'Inspecteur général de l'Équipement  
Secrétaire général du BEA-TT,

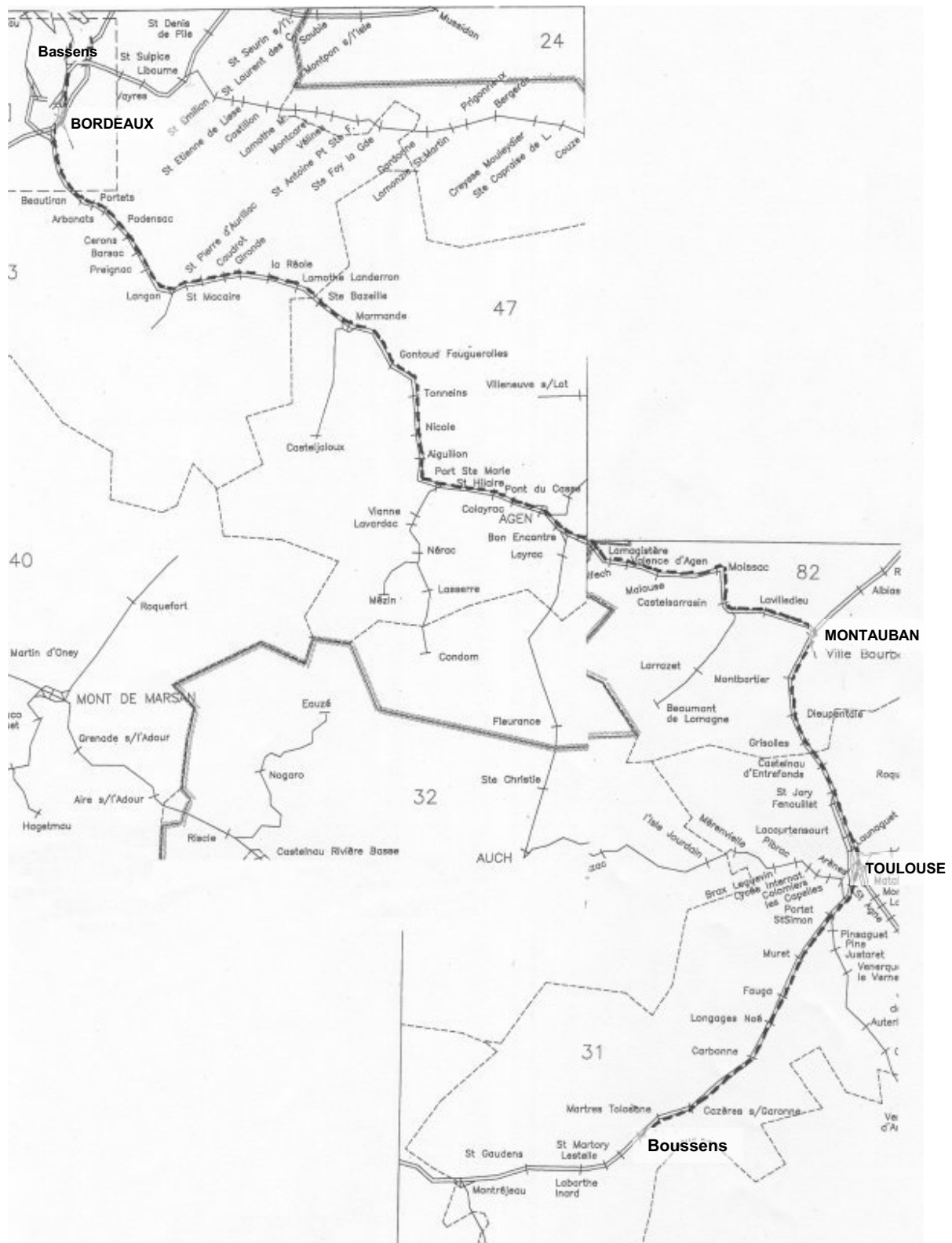


Yves BONDUELLE

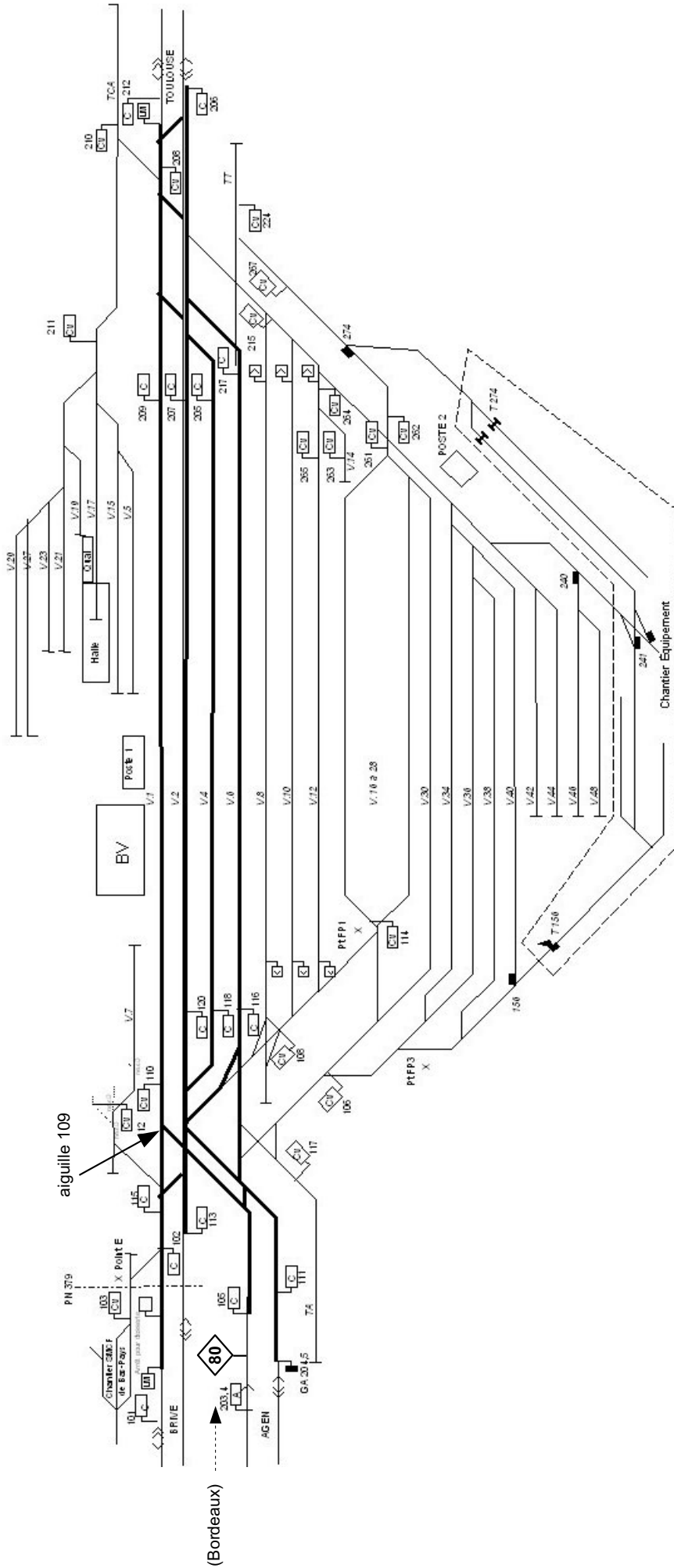
**Annexe 2 : Vue du train 467 473 arrêté en gare de Montauban**



### Annexe 3 : La relation ferroviaire Bordeaux-Bassens / Boussens



# Annexe 4 : Le plan de voie de la gare de Montauban

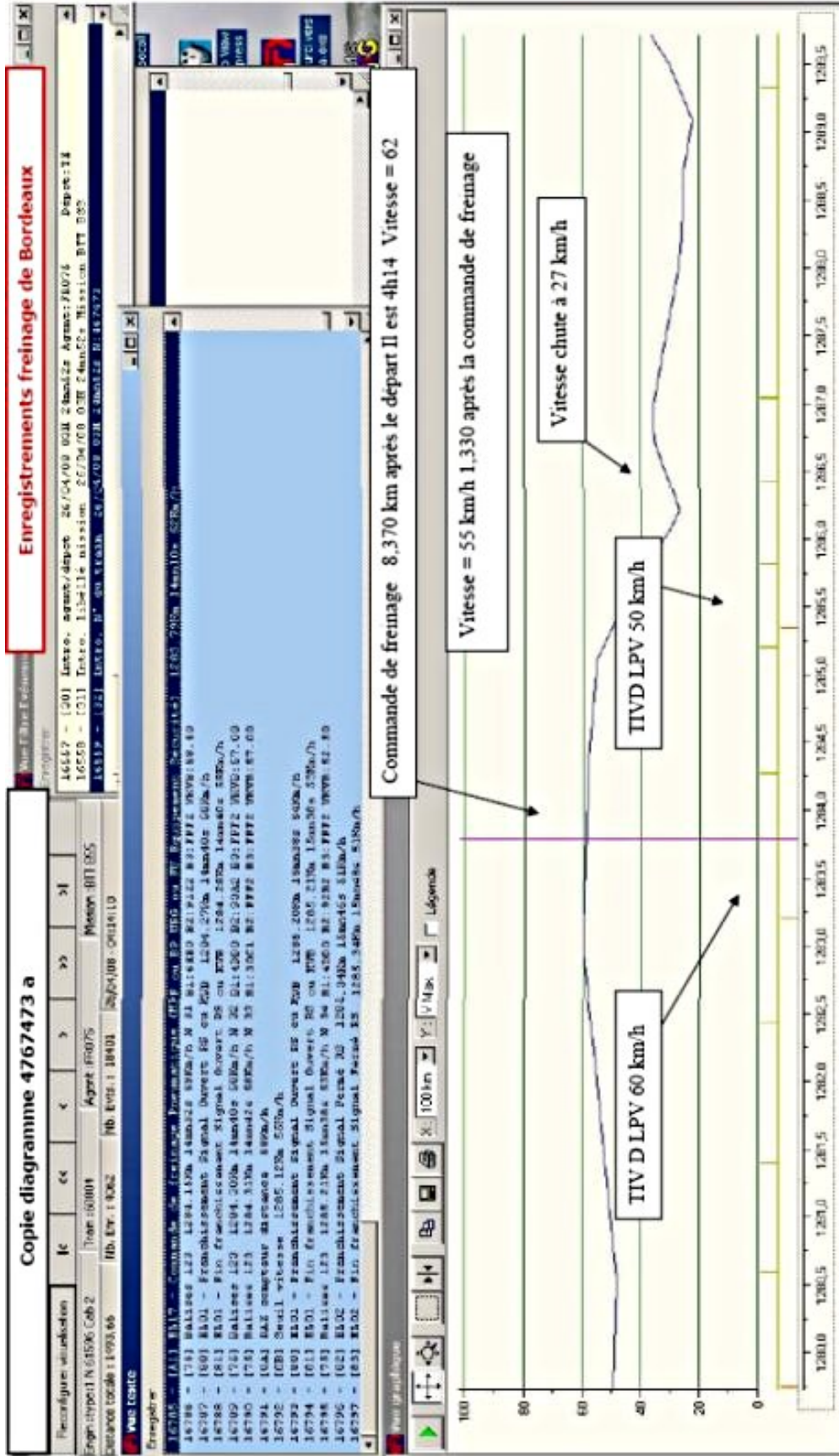




**Annexe 5 : Le pupitre de conduite de la locomotive G.1000**



# Annexe 6 : Enregistrement des événements de conduite au passage à Bordeaux







## Annexe 8 : Extrait de la lettre de voiture du train 467 473 du 26 avril 2008

Lettre de voiture n° LAF 20082802

Numéro de train : 60345

Date : 25 avril 2008.

Expéditeur	Sea-Invest
Destinataire	Lafarge
Gare de départ	Bassens
Gare d'arrivée	Boussens
Tare (tonnes)	382,95 t
Masse brute (tonnes)	1 048,95 t
Masse nette (tonnes)	666,00 t
Poids frein (tonnes)	914 t
essieux	72
Longueur (mètres)	235 m
wagons	17

Liste des wagons<sup>1</sup>

Wagon manquant : 6651.955

N°	Immatriculation	expéditeur	destinataire	Masse totale (t)	Tare (t)	Masse nette (t)	Poids frein (t)	Essieux	Longueur (m)	Observations expéditeur	Observation visiteur
1	6551.678	S.I.	Lafarge	58,20	21,20	37,00	58,00	4	13,06		
2	6552.471	S.I.	Lafarge	58,40	21,40	37,00	52,00	4	13,06		
3	6551.950	S.I.	Lafarge	58,30	21,30	37,00	51,00	4	13,06		
4	6552.854	S.I.	Lafarge	58,40	21,40	37,00	51,00	4	13,06		
5	6551.584	S.I.	Lafarge	58,10	21,10	37,00	51,00	4	13,06		
6	6552.854	S.I.	Lafarge	58,40	21,40	37,00	51,00	4	13,06		
7	6551.628	S.I.	Lafarge	57,95	20,95	37,00	51,00	4	13,06		
8	6552.492	S.I.	Lafarge	58,40	21,40	37,00	52,00	4	13,06		
9	6551.312	S.I.	Lafarge	57,80	20,80	37,00	48,00	4	13,06		

<sup>1</sup>tous les numéros de wagons du tableau sont précédés des 4 chiffres : 83.87

83 = régime d'échange ; 87 = immatriculation sur le réseau ferré national

S.I. = Sea Invest.

N°	Immatriculation	expéditeur	destinataire	Masse totale (t)	Tare (t)	Masse nette (t)	Poids frein (t)	Essieux	Longueur (m)	Observations expéditeur	Observation visiteur
10	6551.768	S.I.	Lafarge	58,10	21,10	37,00	51,00	4	13,06		
11	6552.491	S.I.	Lafarge	58,40	21,40	37,00	47,00	4	13,06		
12	6551.666	S.I.	Lafarge	58,50	21,50	37,00	51,00	4	13,06		
13	6552.422	S.I.	Lafarge	58,40	21,40	37,00	52,00	4	13,06		
14	6552.469	S.I.	Lafarge	58,50	21,50	37,00	47,00	4	13,06		
15	6551.960	S.I.	Lafarge	58,10	21,10	37,00	51,00	4	13,06		
16	6551.775	S.I.	Lafarge	58,40	21,40	37,00	51,00	4	13,06		
17	6552.870	S.I.	Lafarge	58,80	21,80	37,00	51,00	4	13,06		
17	6550.077	S.I.	Lafarge	57,80	20,80	37,00	48,00	4	13,06		
19											
20											
TOTAL				1048,95	382,95	666,00	914,00	72	235,08		

Train remis par l'Expéditeur à Bassens, le 25/04/2008, à 20 h 00    Signature de l'Expéditeur : x  
Train accepté par le Visiteur à Bassens, le 25/04/2008, à 20 h 00    Signature du Visiteur : y

Transporteur et Entreprise Ferroviaire: Veolia Cargo France  
169 avenue Georges Clémenceau 92735 Nanterre – France.

Destinataire: Lafarge Ciments – Usine de Martres.  
77 avenue des Pyrénées. 31220 Martres Tolosane - France.

Expéditeur: Sea Invest  
rue Richelieu 33530 Bassens - France

Marchandise transportée : coke de pétrole.

**Annexe 9 : Relevé de la composition du train 467 473 en gare de Montauban le  
26 avril 2008**

<i>Rang au départ</i>	<i>N° wagon</i>	<i>Code état<sup>1</sup></i>	<i>Tare</i>	<i>Masse chargement</i>	<i>Masse freinée (t)</i>	<i>Vitesse (km/h)</i>	<i>observations</i>
19	6550.077	CS	20 800		48	100	
18	6552.870	CS	21 800		51	100	
17	6551.775	CS	21 800		51	100	
16	6551.960	CS	21 100		51	100	
15	6552.469	CS	21 400		47	100	
14	6552.422	CS	21 400		52	100	
13	6551.666	CS	21 500		51	100	
12	6552.491	CS	21 500		47	100	
11	6551.768	CS	21 100		51	100	
10	6551.312	CS	21 400		48	100	
9	6552.492	CS	21 400		52	100	
8	6551.628	CS	20 950		51	100	
7	6552.052	CS	21 800		51	100	
6	6551.584	CS	21 100		51	100	
5	6552.854	CS	21 400		51	100	
4	6551.950	CS	21 300		51	100	
3	6552.471	CS	21 400		52	100	
2	6551.678	CS	21 700		48	100	
1	6551.955	CS	21 100		51	100	
Machine veolia	1595		80 t		82		
Machine veolia	1596		80 t		82		

Nombre de wagons : 19  
Masse brute : 406 tonnes  
Masse freinée : 955 tonnes.

---

<sup>1</sup>CS = "chargé sain".

## Annexe 10 : Bulletin de freinage du train 467 473 du 26 avril 2008

### Bulletin de freinage

<i>Indice de composition</i>	<i>train</i>	<i>date</i>	<i>destination</i>	<i>Type de convoi</i>
MA 100	467 473	26/04/2008	BOUSSENS	0 2 C

Observations, cas exceptionnels, incidents: -----

<i>Composition - freinage</i>		
Au départ de		BASSENS
nombre	Véhicules	18
	Machines de remorque	2
	Total	20
longueur	Véhicules	235 m
	Machines de remorque	40 m
	Total	275 m
masse	Véhicules	1 049 t
	Machines de remorques	160 t
	Total	1 209 t
masse freinée	Véhicules	914 t
	Machines de remorque	114 t
	Total	1 028 t

signature de l'agent formation : x

signature du conducteur :.....

# Annexe 11 : Bulletin de service relatif à la circulation du train 467 473 du 26 avril 2008

VEOLIA CARGO France		BULLETIN DE SERVICE			VEOLIA TRANSPORT	
DESIGNATION DE L'ANOMALIE	N° DU TRAIN	N° ENGIN MOTEUR	DESIGNATION DU LIEU		N° TRAIN	OBSERVATIONS DU MECANICIEN
			Gares encochrante	PK ou n° signal		
ANOMALIE DE SIGNALISATION					467473	Abgara et sa suite jusqu'à de Freinoy en gare de STANTOUBAM - franchissement des cros fermé et arrêt après avoir parcouru 3000 mètres - Visite du train - BAS à la suite
Signal éteint:						
Aspect normal ou position douteuse						
Autres anomalies						
ANOMALIE DE REPETITION						
Signal ouvert non répété						
Signal fermé non répété						
Signal ouvert répété fermé						
Signal fermé répété ouvert						
Répétition en dehors de tout signal						
Répétition sur signal pris à revers						
Avarie présumée de la répétition l'E.M						
ANOMALIE DE KVB						
Panne sol						
Présentation incomplète 00 ou 000						
Autres anomalies						
AVIS DONNEE A						
OBSERVATIONS RELEVÉES SUR LE BULLETIN DE COMPOSITION						
N° TRAIN	Autres agents sur l'engin moteur		SIGNATURE			
	N° TRAIN	Nom	Fonction			



## Annexe 12 : Essais de frein pratiqués sur les locomotives et la rame de wagons

04.07.2008

### Dérive du train 467 473 à Montauban. Annexe 12.

Les essais pratiqués sur le matériel roulant à Montauban (unité multiple de locomotives et rame de 19 wagons) ont eu pour objectif de vérifier l'aptitude de ce matériel à respecter les fonctionnalités prévues pour les équipements de frein, confirmer ou infirmer les restrictions émises le jour du 26 avril 2008 à l'issue des vérifications réalisées sur le train.

La consistance détaillée de ce relevé a été élaborée par l'expert ferroviaire consultant de Véolia Cargo France Monsieur Lacour-Fargeot.

#### 1- Essais réalisés le 28 avril 2008 sur le train :

<i>Nature de l'essai</i>	<i>Résultat</i>	<i>Analyse</i>
Relevé de composition du train	Le train comporte 19 wagons	Non concordance / bulletin de service (BS). Relevé conforme avec celui établi le 26 avril par l'huissier.
Calcul de la masse freinée	955 tonnes	Non concordance / bulletin de service. Conforme au relevé établi le 26 avril.
Vérification de la position de tous les robinets d'arrêt CG entre les véhicules.	Tous les robinets CG sont ouverts.	La continuité de la CG est effective.
Vérification des autres manettes de frein.	Position correcte de toutes les manettes.	
Observation des cylindres de frein de tous les wagons.	Tous les pistons sont entièrement sortis sauf deux.	Rame garée depuis 47 h
Vérification des manomètres de la locomotive menante (1596)	Mano.CG = 0 / mano.RE= 0 mano.RP = 2,5 bars / manos « CF » = 2 bars.	Situation correcte.
11 h 20 : mise en service des engins moteurs.	11 h 24 : le manomètre RP indique 10 bars.	La production d'air fonctionne et le débit d'air est correct (+ 7,5 bars en 4 mn).
11 h 21 : CG alimentée en grand débit + surcharge + élimination surcharge.	11 h 37 : pression CG stabilisée à 5 bars.	Situation correcte.
11 h 38 : fonction neutre activée.	11 h 39 : pression CG = 4,8 bars	L'étanchéité CG est correcte. (fuite < 0,3 bar / mn).
Fonction neutre maintenue.	11 h 57 : pression CG = 3,65 bars	

<i>Nature de l'essai</i>	<i>Résultat</i>	<i>Analyse</i>
Fonction neutre maintenue	12 h 05 : pression CG = 2,9 bars	
12 h 05 : commande d'un essai de traction.	Il n'y a pas de traction.	Fonctionnement correct de l'asservissement traction-freinage. A Agen, la traction a été reprise à 05h48, soit 02h06 après le départ de Bassens; la pression CG était d'au moins 3 bars. L'hypothèse de l'oubli de la suppression de la fonction <b>neutre</b> ne peut être retenue.
La fonction neutre est maintenue	12 h 31 : pression CG = 2,00 bars	
La fonction neutre est maintenue	12 h 37 : pression CG = 1,9 bar	
Réalimentation de la CG à 5 bars, puis dépression CG de 1 bar, puis vérification des wagons, puis activation fonction neutre.	Tous les véhicules serrent.	La continuité CG dans le sens queue-tête du train est réelle.
Ouverture du robinet d'arrêt du dernier wagon (avec dégagement de l'accouplement de son support)	L'ouverture du robinet d'arrêt a été effectuée par la même personne qui avait effectué cette opération sur le lieu de l'incident et qui avait déclaré que la puissance de l'échappement d'air était normale.	La continuité CG dans le sens tête-queue est réelle. <i>Il peut être admis que les équipements de frein pouvaient ne pas être complètement remplis lors des essais effectués le jour de l'incident.</i>
La CG est réalimentée en air jusqu'à 5 bars, la commande du frein mise sur « marche » et le robinet CG de queue du dernier wagon est ouvert.	La pression CG diminue plus lentement et se stabilise à 1,4 bar.	
Une dizaine de desserrages et serrages consécutifs sont réalisés depuis le poste de conduite.	Aucune anomalie n'est constatée.	
Commande d'un serrage d'urgence (BP Urg) puis désaccouplement de la CG entre les wagons (sur les 10 premiers wagons) pour vérifier la présence éventuelle de traces d'impureté ou de corps étranger.	L'intérieur des cavités visibles des têtes d'accouplement sont propres.	

## 2- Essais réalisés le 30 avril 2008 sur le train.

<i>Nature de l'essai</i>	<i>Résultat</i>	<i>Analyse</i>
Vidange de la CG par enfoncement de BP Urg de la locomotive 1596 (1596 menante, 1595 menée selon configuration du train 467 473 du 26 avril 2008).	La CG se vide complètement en 25 secondes.	Situation correcte.
Dans cette configuration où p.CG = 5 bars et neutre activé, ouverture du robinet CG de queue du dernier wagon.	La CG se vide complètement en 32 secondes.	
Changement d'extrémité des engins moteurs: locomotive 1595 disposée en « menante » et locomotive 1596 en « menée », attelées en queue du train.		
À partir de p.CG = 5 bars, vidange CG par BP urg de la 1596.	La CG se vide complètement en 25 secondes.	Situation correcte.
A partir de p.CG = 5 bars, activation de la fonction neutre.	p.CG atteint 2,9 bars en 15 minutes.	
À partir de cette p.CG de 2,9 bars, le frein direct est desserré et BP Urg est enfoncé.	La manomètre des cylindres de frein passe de 0 bar à 3 bars.	L'intérêt de cet essai est de montrer qu'avec une pression de 3 bars, la puissance de freinage disponible est encore très importante.
Avec p.CG = 5 bars et la fonction neutre activée, le train est mis en mouvement.	Alors que les engins étaient en traction, il y a eu coupure de la traction lorsque p.CG a atteint 4 bars.  Dans cette configuration, il a été constaté que la commande du frein automatique par le manipulateur MPF était inopérante.	Fonctionnement normal des asservissements.  Cette particularité n'a pas été reproduite à l'arrêt mais devra être expliquée par le constructeur. Toutefois, lors de l'incident du 26 avril, il n'y a pas lieu de considérer une impossibilité de commander le frein automatique puisque le FU KVB d'une part et l'enfoncement du BP Urg n'ont pas accentué l'effort de freinage. En outre, les enregistrements ATESS du train 467 473 attestent après la commande du BP Urg que p.CG $\geq$ 2,5 bars. En outre, l'état desserré des freins des deux premiers wagons vérifiés par le conducteur avec p.CG = 0 ne saurait être la conséquence d'une défaillance de la commande du frein.

### 3- Essais réalisés sur le train le 14 mai 2008.

Sur la locomotive 61595 disposée en menante et la 61596 disposée en menée:

<i>Nature de l'essai</i>	<i>Résultats</i>	<i>Analyse</i>
<b>Essai n° 1</b>		
p.CG = 0, fermeture des deux robinets d'arrêt CG entre les deux locomotives et alimentation de la CG.	Pas de traction possible sur les deux locomotives.	L'interruption de la CG entre les deux locomotives empêche la traction des trains.
<b>Essai n° 2</b>		
Alimentation de la conduite générale	p.RE et p.CG montent à 5 bars.	
Fermeture des deux robinets d'arrêt CG entre les deux locomotives et alimentation de la CG.	Pas de traction possible sur les deux locomotives.	L'écart de pression CG entre les deux locomotives menante et menée est détecté et bloque le fonctionnement de l'unité multiple d'engins moteurs.
<b>Essai n° 3</b>		
Réouverture des robinets d'arrêt CG, réalimentation de la CG et vérification du serrage des freins des wagons, puis commande de la fonction NEUTRE.	p.CG = 5 bars. Lampe NEUTRE allumée.	
Manipulateur de frein du SERRAGE.	La dépression est effective dans la CG.	(essai réalisé à l'arrêt).
Manipulateur de frein sur DESSERRAGE.	Pas de réalimentation CG.	
Fonction NEUTRE annulée et manipulateur de frein sur DESSERRAGE.	p.CG atteint 5 bars.	
<b>Essai n° 4</b>		
Alimentation de la CG avec surcharge.	p.RE et p.CG montent à 5,4 bars.	
Fermeture rapide du robinet d'arrêt CG côté wagon puis fermeture du robinet d'arrêt CG derrière la locomotive menée.	Constatation de fuite d'air par le trou de fuite du robinet d'arrêt CG du 1er wagon et le frein des wagons se dispose en serrage.	Le trou de fuite est déjà opérationnel avant que le robinet d'arrêt CG ne soit complètement fermé, ce qui provoque une vidange fugitive de la CG de la rame.
<b>Essai n° 5</b>		
Réouverture des robinets d'arrêt CG, réalimentation de la CG avec surcharge et vérification du desserrage des freins puis commande de la fonction NEUTRE.	p.CG baisse de 1,5 bar en 15 minutes.	

<i>Nature de l'essai</i>	<i>Résultats</i>	<i>Analyse</i>
Fermeture rapide du robinet d'arrêt CG côté wagon puis fermeture du robinet d'arrêt CG derrière la locomotive menée.	Même constatation: fuite d'air par le trou de fuite du robinet d'arrêt CG du 1er wagon et le frein des wagon se dispose en serrage.	Mêmes commentaires: à noter que malgré le quasi-épuisement du réservoir de commande (RC) des distributeurs, les wagons sont en SERRAGE avec toutefois une sortie de piston des cylindres à frein légèrement moins sortis.
<b>Essai n° 6</b>		
Réouverture des robinets d'arrêt CG, réalimentation de la CG avec surcharge et vérification du desserrage des freins des wagons puis commande de la fonction NEUTRE (situation maintenue pendant 50 minutes)	p.CG reste égale à 1,5 bar	
Fermeture rapide du robinet d'arrêt CG côté wagon puis fermeture du robinet d'arrêt CG derrière la locomotive menée.	Même constatation: fuite d'air par le trou de fuite du robinet d'arrêt CG du 1er wagon et le frein des wagon se dispose en serrage.	Mêmes commentaires. A noter que malgré le quasi épuisement des réservoirs de commande (RC) des distributeurs, les wagons sont en serrage avec toutefois une sortie de piston des cylindres de frein légèrement moins "sortis".
Dans ce contexte, il est demandé au conducteur de retirer les cales sous la locomotive menante et de tenter de décoller le train.	Décollage du train impossible.	La puissance de freinage, malgré ce quasi épuisement, est donc sans équivoque supérieure à celle liée à l'incident du 26 avril.
<b>Essai n° 7</b>		
Annulation de la fonction NEUTRE et réalimentation partielle de la CG à 2,3 bars	Les wagons se desserrent. Fonctionnalité normale et attendue.	
La fonction NEUTRE est ensuite commandée (bouton poussoir appuyé et enclenché).	La lampe neutre s'allume.	
Alors que p.CG reste à 2 bars, la fonction NEUTRE est annulée (bouton poussoir revenu en position haute).	p.CG reste à 2 bars	
Ouverture du robinet d'arrêt CG à l'avant de la locomotive menée.	La CG se vidange par le trou de fuite, puis la fuite s'arrête.	

<i>Nature de l'essai</i>	<i>Résultats</i>	<i>Analyse</i>
Manipulateur de frein placé sur la position DESSERRAGE.	On entend l'échappement d'air au niveau du trou de fuite du robinet d'arrêt (qui a été maintenu fermé).	
Relâchement du manipulateur (qui revient en position MARCHÉ).	La CG n'est plus alimentée (cessation de l'échappement d'air). La lampe NEUTRE se rallume alors que le bouton poussoir est en position haute. p.CG tombe à 0 Les freins des engins moteurs sont serrés.	Fonctionnalité conforme à la technologie de l'engin selon le constructeur, mais surprenante quant à l'allumage de la lampe NEUTRE.

**Evolution des engins moteurs pour changement d'extrémité afin de reconstituer le train dans sa configuration du 26 avril 2008.**

*Sur la locomotive 1596 disposée en menante et la locomotive 1595 disposée en menée.*

<i>Nature de l'essai</i>	<i>Résultats</i>	<i>Analyse</i>
<b>Essai n° 8</b>		
Alimentation de la conduite générale avec surcharge	p.RE et p.CG montent à 5,4 bars	
Commande de la fonction NEUTRE	La lampe NEUTRE s'allume.	
Lorsque p.CG atteint 1 bar, vidange de la CG par faible ouverture puis refermeture du robinet d'arrêt CG en avant de la locomotive menante.	Mise en état SERRAGE de tous les wagons (p.CG résiduelle 0,6 bar).	À partir de 1 bar dans la CG (et par voie de conséquence dans les réservoirs de commande des distributeurs) une faible dépression dans la CG a néanmoins provoqué le serrage des freins de la rame (piston des cylindres de frein moyennement sortis avec les semelles de frein franchement appliquées sur les roues).
<b>Essai n°9</b>		
Alimentation de la conduite générale avec surcharge.	p.RE et p.CG montent à 5,4 bars.	
Fermeture rapide du robinet d'arrêt CG côté wagons , puis fermeture du robinet d'arrêt CG derrière la locomotive menée.	Constatation de fuite d'air par le trou de fuite du robinet d'arrêt CG du 1er wagon. <b>Les freins des wagons demeurent desserrés.</b>	Le trou de fuite est opérationnel mais l'air contenu dans la CG a été emprisonné sans aucune dépression dans celle-ci.

<i>Nature de l'essai</i>	<i>Résultats</i>	<i>Analyse</i>
<b>Essai n° 10</b>		
Réouverture des robinets d'arrêt CG, réalimentation de la CG avec surcharge et vérification du desserrage des freins des wagons.	p.RE et p.CG montent à 5,4 bars.	
À nouveau fermeture rapide du robinet d'arrêt CG côté wagons, puis fermeture du robinet d'arrêt CG derrière la locomotive menée.	Constatation de fuite d'air par le trou de fuite du robinet d'arrêt CG du 1er wagon. <b>Les freins des wagons demeurent desserrés comme lors de l'essai précédent.</b>	
<b>Essai n° 11</b>		
Fermeture des robinets d'arrêt CG entre les deux locomotives.		
Alimentation de la conduite générale avec surcharge.	p.RE et p.CG montent à 5,4 bars.	Alimentation de la conduite générale avec surcharge.
Dispositif du commutateur US/UM sur US afin de neutraliser la deuxième locomotive.	Il se produit immédiatement une dépression dans la CG qui se stabilise à 3 bars et la transition de fonctionnalité ne se réalise pas.	Le passage des fonctionnalités UM → US n'est pas réalisable et perturbe le fonctionnement des engins moteurs si l'on n'applique pas la procédure prévue.

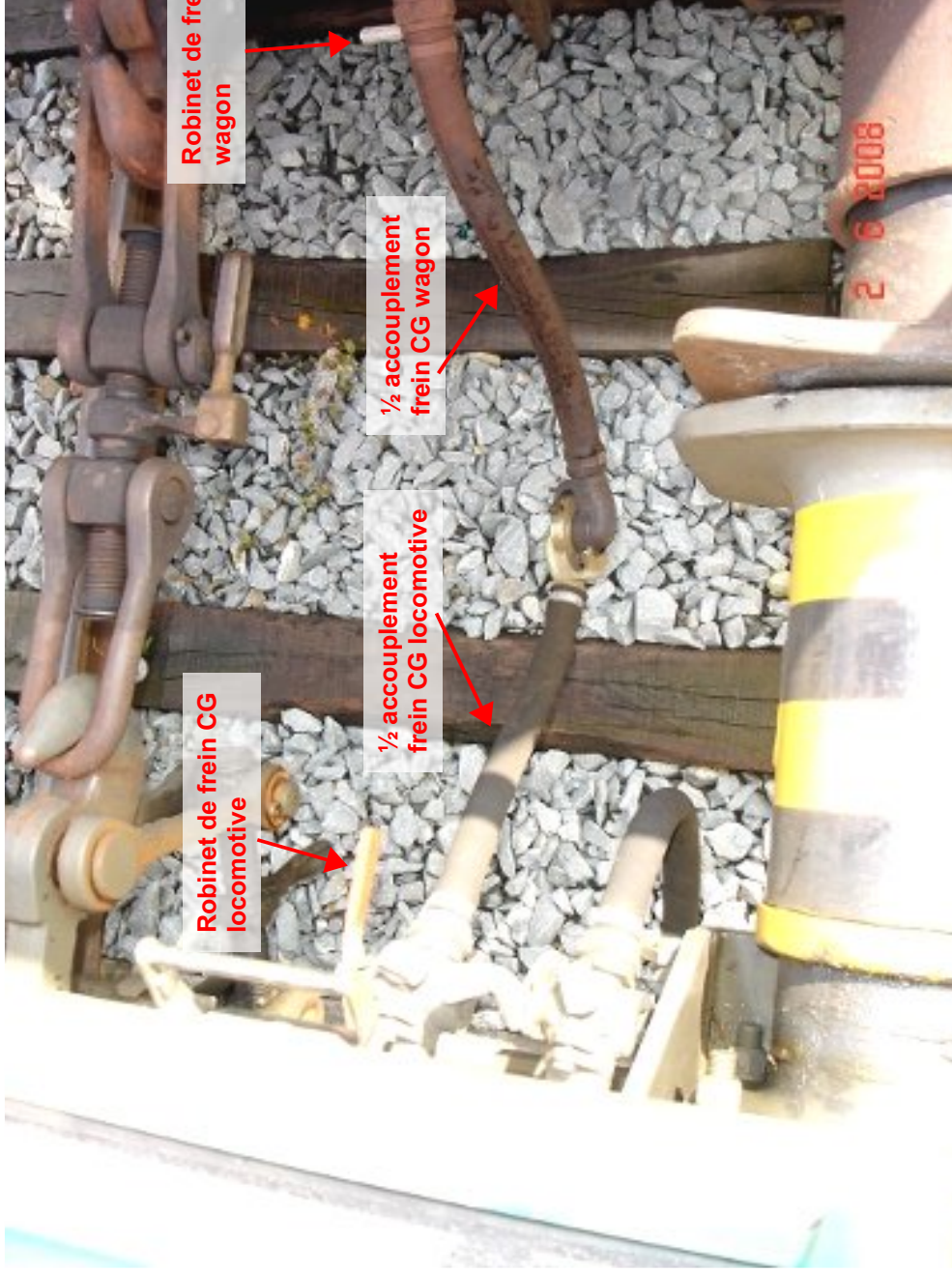
#### 4- Essais réalisés le 02 juin 2008 à Bordeaux (UM de locomotives + un wagon).

<i>Nature de l'essai</i>	<i>Résultat</i>	<i>Analyse</i>
p.CG =0 et p.RE =0 le robinet d'arrêt CG du wagon est fermé et le robinet d'arrêt de la locomotive est laissé ouvert.		
Alimentation de la CG par le manipulateur de freinage maintenu sur "DESSERRAGE"	p.CG ne monte que légèrement et on entend la fuite d'air par le trou de fuite.	Le débit du trou de fuite est supérieur à la capacité d'alimentation en air par la CG.
Le manipulateur de frein est relâché.	La fuite d'air cesse, p.CG tombe à 0 et la lampe NEUTRE s'allume.	L'activation de la fonction NEUTRE n'a pas été commandée.
Appui maintenu sur le bouton "grand débit".	p.CG remonte à 5 bars et p.RP chute très rapidement.	Le débit du trou de fuite est compensé et l'on entend une fuite d'air importante à l'extérieur.

<i>Nature de l'essai</i>	<i>Résultat</i>	<i>Analyse</i>
Relâchement du bouton "grand débit"	La fuite cesse, p.CG tombe à zéro et la lampe "NEUTRE" s'allume.	Le débit d'air du trou de fuite redevient prépondérant.
Appui sur le manipulateur de traction et appui sur le bouton "SURCHARGE"	p.CG ne monte que légèrement et on entend la fuite d'air par le trou de fuite.	
Relâchement du bouton de "SURCHARGE"	La fuite d'air cesse, p.CG tombe à zéro et la lampe neutre s'allume.	



### Annexe13 : Accouplement pneumatique entre deux véhicules ferroviaires



## Annexe 14 : Audition du conducteur par sa hiérarchie

**Question :** expliquez en détail les conditions de votre acheminement depuis l'origine jusqu'à l'arrêt à Montauban ?

**Réponse :** « j'ai pris mon service à 3h00; j'ai mis en route les machines. J'ai vérifié l'attelage, RAS. Arrêt au carré violet (sortie de voie de service) au frein direct. Arrêt au carré (voie principale) au frein automatique (*commentaire : cette utilisation du frein automatique n'est pas retracée dans l'enregistreur statique « ATESS »*). Le TIV (TIV: « tableau indicateur de vitesse » annonçant une limitation de vitesse pour une zone déterminée) se fait sans coup de frein, le TIV 70 se réalise au frein automatique (*commentaire : c'est l'inverse qui est enregistré sur l'ATESS*). A Montauban, alors que j'avais coupé la traction, je fais une dépression de un bar : pas de réaction du train ressentie; j'ai freiné à l'urgence ».

**Question :** quelle est la cause de cette insuffisance de freinage ?

**Réponse :** « je n'ai pas compris ; j'ai fait la visite du train CG à zéro bar. Les deux premiers wagons étaient desserrés ».

**Question :** et les 17 autres wagons ?

**Réponse :** « je ne les ai pas vérifiés. Je suis retourné sur la locomotive ; j'ai procédé à l'essai complet concluant ».

**Question :** au point origine du train, quelles opérations avez-vous effectuées avec l'agent formation et combien y avait-il d'agents au total ?

**Réponse :** « je n'ai pas fait d'essai de frein ; l'agent Socorail avait le rôle d'agent-formation ».

**Question :** avez-vous vérifié l'étanchéité du train avant départ ?

**Réponse :** « non ».

**Question :** avez-vous vérifié les valeurs de pression RP (réservoir principal), RE (réservoir égalisateur), CG (conduite générale) en cours de route ?

**Réponse :** « oui, souvent ».

**Question :** vous souvenez-vous quand vous l'avez vérifiée la dernière fois ?

**Réponse :** « non ».

**Question :** quand avez-vous utilisé le manipulateur de frein (MPF) durant le parcours ?

**Réponse :** « dernière utilisation à Agen » (*commentaires : non enregistré sur l'ATESS ; les deux freinages enregistrés se situent à Bordeaux (par action sur le manipulateur de frein MPF) et à Montauban (utilisation du frein d'urgence par action du MPF ou enfoncement du bouton poussoir d'urgence)*).

**Question :** lors de votre commande de freinage au frein continu à proximité de Bordeaux, le freinage vous a-t-il paru normal ?

**Réponse :** « normal ; je n'ai pas utilisé le frein direct ».

**Question :** hors le TIV 50, la signalisation à Bordeaux était-elle ouverte ?

**Réponse :** « non, signaux au loin ».

**Question :** lors de la traversée de Bordeaux, aviez-vous des sujets de préoccupation ? Respectiez-vous l'horaire ?

**Réponse :** « non, j'avais seulement 4 minutes de retard ».

**Question :** à Bordeaux, pourquoi avez-vous réduit la vitesse à 27 km/h ?

**Réponse :** « par habitude, car le carré de sortie était fermé ».

**Question :** pourquoi avez-vous ensuite circulé à une vitesse très inférieure à 50 km/h ?

**Réponse :** « à cause de la signalisation fermée ».

**Question :** quel élément nouveau vous a-t-il conduit ensuite à reprendre la vitesse maximale ?

**Réponse :** .?.

**Question :** comment avez-vous procédé pour respecter la vitesse de 70 km/h lors de la traversée d'Agen ?

**Réponse :** « en utilisant le frein automatique » (*cette action n'apparaît pas sur l'enregistrement ATESS*).

**Question :** avez-vous observé les valeurs fournies par les lampes de signalisation et les manomètres ?

**Réponse :** « oui, je mets souvent en cours de route la surcharge, mais cette fois-ci je ne m'en souviens pas ».

**Question :** lorsque vous apercevez l'avertissement, aviez-vous déjà ramené le manipulateur de traction à zéro ?

**Réponse :** « oui, j'étais en avance ».

**Question :** lorsque vous avez décidé d'effectuer un freinage au frein automatique, vous dites avoir fait une dépression de un bar ?

**Réponse :** « je n'ai rien observé ».

**Question :** quelle information avez-vous capté pour affirmer la valeur de cette dépression de un bar ?

**Réponse :** « l'habitude ».

**Question :** lorsque vous aviez acquitté l'avertissement, aviez-vous déjà effectué cette dépression ?

**Réponse :** « oui, un bar avant l'avertissement » (*commentaire: cette information n'apparaît pas sur l'enregistrement ATESS*).

**Question :** quels éléments d'information vous ont conduit à considérer que le train ne freinait pas ?

**Réponse :** « je n'ai rien ressenti, point à la ligne ».

**Question :** lorsqu'un conducteur se trouve dans cette situation qui est très rare, après avoir fait les gestes d'urgence, il cherche à comprendre ?

**Réponse :** « je n'ai pas visité tout le train car des agents de la gare sont arrivés ».

**Question :** vous avez fait rapidement le diagnostic de la situation. Quel est le principal critère qui vous a fourni cette certitude de diagnostic ?

**Réponse :** « l'absence de freinage ».

**Question :** est-ce la commande du frein qui n'a pas répondu ou bien le frein qui n'a pas fonctionné ?

**Réponse :** « je ne sais pas ».

**Question :** lorsque le train s'est immobilisé, quelles opérations avez-vous effectué avant l'arrivée de l'astreinte ?

**Réponse :** « aucune intervention sur les wagons » (*commentaires : dans sa déclaration écrite, le conducteur a indiqué avoir alimenté la CG dès l'arrêt*).

**Question :** vous avez appuyé immédiatement sur BPFC ?

**Réponse :** « pas d'explication ».

**Question :** pourquoi avez-vous changé de poste de conduite ?

**Réponse :** « je ne pouvais pas réalimenter la CG ».

**Question :** vous dites avoir, dès l'arrêt, alimenté la CG et effectué une visite approfondie de la rame et vous n'avez pas trouvé d'anomalies ?

**Réponse :** ..?..

**Question :** que prévoit la procédure dans un tel cas ?

**Réponse :** « la visite du train ».

**Question :** pourquoi n'avez-vous pas vérifié l'état « serrés » ou « desserrés » de tous le wagons ?

**Réponse :** ..?..

**Question :** pourquoi n'avez-vous pas vérifié l'état des wagons de la rame pour détecter la nature de l'anomalie de freinage ?

**Réponse :** « je ne suis pas intervenu sur la rame ».

**Question :** pourquoi n'avez-vous pas cherché l'anomalie ?

**Réponse :** ..?..

**Question :** l'agent-circulation de Montauban déclare avoir vu un dégagement de fumée en tête du train, vous déclarez ne pas avoir trouvé d'anomalie après la visite approfondie de la rame ?

**Réponse :** « j'ai trouvé les deux premiers wagons desserrés ».

**Question:** et les locomotives ?

**Réponse:** « elles fumaient ».

**Question:** pourquoi avez-vous effectué plusieurs serrages d'urgence ?

**Réponse:..?..**

**Question:** vous avez appuyé sur le bouton poussoir de franchissement de carré (BPFC )à 06h 38mn 30s, soit 2 minutes et 26 secondes après l'arrêt, pourquoi ?

**Réponse:** ..?..

**Question :** pourquoi avez-vous changé de poste de conduite 3mn 36s après l'arrêt, puis remis le poste 1 en service à 06h 51mn 36s ?

**Réponse :** ..?..

**Question :** vous avez alimenté la CG à 06h 51mn 10s, puis vous avez serré à 07h 06mn 42s, puis desserré 07h 19mn 48s ?

**Réponse :** ..?..

**Question :** les cylindres de frein de l'engin moteur étaient-ils serrés lorsque vous avez effectué le freinage au frein automatique ?

**Réponse :** « oui ».



**Annexe 15 : Organisation et mise en oeuvre du management de la sécurité dans  
l'EF VEOLIA Cargo France**

# EXTRAIT

## Chapitre 6 - Organisation du contrôle des procédures

### Article 61 – Contrôle de 1<sup>er</sup> niveau

#### Article 61.1 – Organisation et principes

Le contrôle de 1<sup>er</sup> niveau relève de la responsabilité de l'agence.

S'appuyant sur le plan de veille, ce contrôle s'exerce, en temps réel et a posteriori :

- par l'observation des opérateurs en situation de travail (chantiers de formation, trains, ateliers de maintenance),
- par l'examen des documents et imprimés de sécurité utilisés, y compris la documentation de sécurité. Les documents examinés sont annotés et émargés par le contrôleur,
- par un contrôle de conformité des opérations effectuées.

Il est complété par :

- l'examen d'évènements en lien avec la sécurité (retour d'expérience),
- l'examen des évènements de conduite,

Le contrôle doit permettre de détecter les erreurs chroniques de comportement ou d'application des procédures.

Le chef d'agence décide et met en œuvre les actions correctives correspondantes.

Les responsables « métier » chargés du contrôle sont indiqués dans la consigne locale d'organisation.

#### Article 61.2 – Plan de veille

Etablis ou actualisés, chaque année, sous la responsabilité du chef d'agence, à partir des orientations fixées par la Direction Générale de VEOLIA Cargo France et d'un document de référence (CGS 0 n°104) élaboré par le Pôle National Sécurité, leur champ d'application doit intégrer tous les domaines de la sécurité, y compris celui concernant le personnel.

Ils doivent être parfaitement adaptés aux conditions locales, et construits à partir de l'analyse objective des risques identifiés localement intéressant les hommes, les installations et les procédures.

Leur élaboration nécessite au préalable l'identification, par groupe de métiers (conduite, exploitation, matériel roulant), des procédures de sécurité mises en œuvre sur l'agence et présentant une certaine sensibilité en terme de risque.



Sont intégrés à cette analyse, le retour d'expérience sur les incidents ou quasi incidents passés ainsi que les enseignements tirés des entretiens individuels, des contrôles effectués, en temps réel ou a posteriori.

Les plans de veille comportent l'identification des agents autorisés aux fonctions de sécurité et permettent d'enregistrer les dates des observations et contrôles effectués.

### Principes

Les plans de veille constituent le principal outil de surveillance du respect des règlements et des normes dans l'exécution des opérations de sécurité effectuées par les opérateurs.

Il est établi un plan de veille par métier.

Il doit comporter l'identification des agents autorisés aux missions de sécurité du métier concerné et permettre d'enregistrer les dates des observations et contrôles effectués.

L'exécution de chaque procédure ou opération doit, pour chaque opérateur, être contrôlée, au moins une fois, durant la validité du plan.

Chaque plan de veille est valable un an pour tous les métiers, sauf pour la conduite où les différents domaines mentionnés doivent être contrôlés sur la période de validité de l'autorisation de conduite (en principe, trois ans), avec une réalisation annuelle significative.

Sa présentation, son utilisation et les modalités de "bouclage" des contrôles effectués sont indiquées ci-après.

### Elaboration

Les plans de veille sont élaborés selon les principes indiqués ci-dessus.

Certaines procédures présentant localement une certaine sensibilité en terme de risque peuvent être détaillées en plusieurs éléments de surveillance, par exemple :

**Mesures à appliquer pendant la manoeuvre** : cet item peut être inscrit, dans le plan de veille, sous cette forme globale, ou détaillé comme suit :

- freinage des rames,
- vitesse des manoeuvres,
- manoeuvre dans les zones accessibles au public.

Un plan de veille est établi par métier (Exploitation, Conduite, Entretien du matériel roulant, PC) et, si nécessaire, subdivisé en fonctions, ou groupe de fonctions de sécurité, (par exemple pour l'exploitation : agent circulation – chef de manoeuvre - agent de desserte...).

## Présentation

Le plan de veille indique, pour chaque agent, les procédures ou opérations de sécurité qu'il est habilité à effectuer.

Pour chacune d'elles, un cadre permet d'indiquer la date d'observation, de mise en œuvre, ou de contrôle a posteriori.

Lorsque l'agent n'est pas habilité à une ou plusieurs procédures ou opérations de sécurité, le cadre correspondant doit être grisé (ou barré).

## Fonctionnement

Chaque procédure ou opération inscrite au plan de veille doit être contrôlée, pour chaque opérateur, au moins une fois, pendant sa période de validité.

Ce contrôle doit s'effectuer autant que possible en temps réel, ou a posteriori.

Pour ce qui concerne les procédures rares, le contrôle est réalisé au cours d'un entretien individuel ou en groupe, ou encore, lors de l'organisation d'un incident fictif.

La date du contrôle est indiquée dans le cadre correspondant.

L'appréciation portée est repérée selon le code ci-après :

- Sur-lignage de la date en vert : exécution satisfaisante.
- Sur-lignage en jaune : procédure moyennement maîtrisée. Un nouveau contrôle est à effectuer dans l'année.
- Sur-lignage en rouge : procédure non maîtrisée. Un complément de formation est nécessaire, ainsi qu'un nouveau contrôle, dans le mois suivant. En cas de doute, un retrait temporaire de l'habilitation peut être décidé.

L'annexe 8 donne un exemple de tenue du plan de veille.

## Enregistrement dans le dossier individuel de suivi

Les remarques faites lors des contrôles en temps réel ou a posteriori (procédure ou opération moyennement ou non maîtrisée) sont inscrites dans le dossier individuel de suivi sécurité.

Il est également annoté, en regard de l'inscription initiale, lors du bouclage qui doit suivre.

Lorsqu'un contrôle en temps réel n'a pas donné lieu à remarque, aucune inscription n'est effectuée dans le dossier de l'opérateur, la date inscrite sur le plan de veille assurant la traçabilité du contrôle effectué.

**Annexe 16 : Précisions sur le fonctionnement du système de veille relatif aux compétences des opérateurs de VEOLIA Cargo France**

## Précisions sur le fonctionnement du système de veille sur les compétences VCF

- Réalisation des accompagnements des différentes fonctions de sécurité (contrôles programmés ou sur le vif).

Le RM a l'obligation, sous la responsabilité de son responsable d'agence, d'évaluer les pratiques professionnelles mises en œuvre :

- ✚ Pour les agents Sol les items du plan de veille sont évalués chaque année.
- ✚ Pour les agents de Conduite les items du plan de veille sont évalués sur un **cycle de 3 ans. (40%, 35% et 25%)**

Protocole de suivi KN1 envisagé (a minima)			
Conduite		SOL	
-1an	+1an	-1 an	+1an
1 fois / 3 mois (4 fois / an)	fois / 6 mois (2 fois / an)	fois / 4 mois 3 fois / an)	1 fois / 6 mois (2 fois / an)

Cette règle est en cours de mise en place par l'expert métier VCF:

### -Formation continue

Le personnel habilité à l'exercice des fonctions Conduite et Sol bénéficie d'une formation continue au minimum annuelle pour le maintien de leurs compétences.

Des actions de formation continue supplémentaires peuvent être dispensées collectivement ou individuellement en fonction des besoins exprimés et/ou recensés par le PNS, les RM, les responsables d'agences, le Directeur d'Exploitation, le suivi individuel d'un agent...

Les actions de formation sont réalisées soit dans un centre de formation agréé soit par un FIE intervenant sous la responsabilité d'un centre de formation agréé.

Toutes les formations sont évaluées. Le centre de formation agréé délivre une attestation de formation lorsque l'évaluation est positive.

### -Cycle de formation d'un « conducteur » VEOLIA

Protocole FORMATION (centre agréé)			
TYPE	DECOUPAGE	DUREE	TEMPS
CONDUCTEUR (37500 en BA)	UF1 Générique	25 J	<del>X</del>
	UF1 Pratique (livret de suivi)	10 J	25h00
	Validation UF1 par un RM	2,5 J	<del>X</del>
	UF 2 Générique	30 J	<del>X</del>
	Validation UF2 par un RM	2,5 J	<del>X</del>
	UF2 Pratique (livret de suivi)	20 J	55h00
Complément BM/VU	UF BM	5 J	<del>X</del>
	UF VU	5 J	<del>X</del>
	Pratique BM/VU (livret de suivi)	10 J	<del>X</del>

Délivrance d'une Attestation de Formation du centre Agréé

Délivrance d'une Attestation de Formation du centre Agréé

## Précisions sur le fonctionnement du système de veille sur les compétences VCF

AGENT SOL	UF SOL Générique -Agent de desserte -Agent Formation -Reconnaisseur -Agent de manœuvre	10 J	X	Délivrance d'une Attestation de Formation du centre Agréé
	Pratique SOL (livret de suivi)	10 J	X	
Formation aux risques électriques - H0VB1		3 J	X	APAVE

### Evaluations des compétences en vue d'une première habilitation des agents aux fonctions Conduite et Sol

#### Fonction agent de conduite

L'évaluation initiale fait partie d'un processus de contrôle continu qui comprend la validation de 2 unités de formation (UF 1 et UF 2), réalisée par un RM dans un centre de formation agréé, et d'une épreuve pratique. Les validations positives des unités de formation et le contrôle continu réalisé par le centre de formation agréé, par l'intermédiaire du livret de suivi du stagiaire UF1 et UF2, permettent la délivrance d'une attestation de formation et le déclenchement de l'organisation de l'épreuve pratique.

Le déroulement de l'épreuve s'effectue avec l'engin moteur et sur une section de ligne connue et parcourue par le stagiaire lors de sa formation initiale. L'épreuve se déroule au cours d'une journée type de travail. Elle est supervisée par un RM habilité à la Conduite et possédant les compétences de la ligne et de l'engin moteur sur le train de l'évaluation.

L'épreuve a pour but de vérifier, que le stagiaire :

- ✚ Maîtrise la conduite d'un train en situation normale.
- ✚ Applique sans erreur ses documents opérationnels (Aide Mémoire, manuel de conduite, guide de dépannage, ...).
- ✚ Communique par écrit (BS) et par oral (radio, téléphone, à l'agence)

Les thèmes à vérifier et à contrôler sont les suivants :

- ✚ Préparation de la mission,
- ✚ Vérifications et essais de l'engin moteur (y compris les sondages),
- ✚ Conduite du train (respect de l'horaire, conduite économique, respect des arrêts, respect des prescriptions FLASH – avis et ordres),
- ✚ Restitution de l'engin moteur,
- ✚ Bilan de la mission.

La sécurité du personnel est intégrée dans toutes les séquences. L'épreuve pratique en situation normale se déroule sans anomalie provoquée par l'examineur.

Lorsque l'épreuve pratique est validée par le RM, il délivre une attestation d'aptitude professionnelle.

Un exemplaire est remis à l'agent de Conduite, un est transmis au responsable HQSE pour la mise à jour du registre, le dernier est remis au chef d'agence pour compléter le dossier de l'agent.

**Précision :** La maîtrise des gestes conduite d'urgence et les anomalies à l'infrastructure sont évaluées par le Campus Rail au cours de l'UF2.

#### Fonction agent SOL

L'évaluation a lieu lors d'une épreuve pratique. Le déroulement de l'épreuve s'effectue sur un site connu et sur lequel le stagiaire a travaillé lors de sa formation initiale.

## **Précisions sur le fonctionnement du système de veille sur les compétences VCF**

L'épreuve se déroule au cours d'une journée type de travail. Elle est réalisée par un RM habilité au SOL et possédant les compétences du (des) site(s) sur lequel(s) va se dérouler l'épreuve.

L'épreuve a pour but de vérifier, que le stagiaire pour les fonctions d'agent SOL :

- ✚ Maîtrise les règles de la sécurité du personnel et des circulations.
- ✚ Maîtrise les sites, les opérations techniques et les vérifications des métiers SOL en situation normale et perturbée.
- ✚ Applique sans erreur les documents opérationnels (Aide Mémoire RAT, consigne de desserte...)

Le RM peut s'appuyer sur la grille de contrôle KN1 pour réaliser son évaluation. Il peut aussi vérifier par questionnement les connaissances du stagiaire, en dehors de l'épreuve pratique.

L'épreuve pratique en situation normale se déroule sans anomalie provoquée par l'examineur.

Lorsque l'épreuve pratique est validée par le RM, il délivre une attestation d'aptitude professionnelle, en 3 exemplaires.

Un exemplaire est remis à l'agent, un est transmis au responsable HQSE pour la mise à jour du registre, le dernier est remis au chef d'agence pour compléter le dossier de l'agent.

---



Ressources, territoires et habitats  
Énergie et climat  
Prévention des risques  
Développement durable  
Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**

---

**BEA-TT - Bureau d'enquêtes sur les Accidents de transport terrestre**

Tour Pascal B - 92055 LA DEFENSE CEDEX  
Tél. + 33 (0) 1 40 81 21 83 - Fax. + 33 (0) 1 40 81 21 50  
cgpc.beatt@developpement-durable.gouv.fr  
www.bea-tt.equipement.gouv.fr