

**BEA-TT**

Bureau d'Enquêtes  
sur les Accidents de  
Transport Terrestre

les rapports

**Rapport d'enquête technique**  
**sur le quasi-rattrapage de deux trains**  
**survenu le 28 juin 2006**  
**en gare de Tencin-Theys (38)**

**novembre 2007**



*Liberté • Égalité • Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



**Conseil Général des Ponts et Chaussées**

Le 9 novembre 2007

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

Affaire n°BEATT-2006-007

**Rapport d'enquête technique  
sur le quasi-rattrapage de deux trains  
survenu le 28 juin 2006  
en gare de Tencin-Theys**

## **Bordereau documentaire**

Organisme (s) commanditaire (s) : Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durables ; MEDAD

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

Titre du document : Rapport d'enquête technique sur le quasi-rattrapage de deux trains survenu le 28 juin 2006 en gare de Tencin-Theys (38)

N°ISRN : EQ-BEATT--07-7--FR

Proposition de mots-clés : train, circulation, trafic ferroviaire, gare, sécurité, signalisation, coordination, rattrapage...

## **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, et du décret n°2004-85 du 26 janvier 2004, relatifs 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.

# Sommaire

<b>Glossaire.....</b>	<b>6</b>
<b>Résumé.....</b>	<b>7</b>
<b>1- Engagement de l'enquête.....</b>	<b>9</b>
<b>2- Constats immédiats et organisation de l'enquête.....</b>	<b>11</b>
2.1- Circonstances de l'incident.....	11
2.2- Pertes humaines, personnes blessées et dommages matériels.....	11
2.3- Circonstances externes.....	11
2.4- Organisation de l'enquête.....	11
<b>3- Eléments de contexte.....</b>	<b>13</b>
3.1- La ligne Montmélian / Grenoble.....	13
3.2- L'organisation du RVB (Renouvellement Voie et Ballast).....	13
3.2.1- Les principales opérations d'un RVB .....	13
3.2.2- Organisation de la fonction transport lors d'un RVB.....	13
3.2.3- Dispositions prises à Tencin-Theys dans le cadre du RVB.....	14
3.3- La gare de Tencin-Theys.....	14
3.3.1- Fonctions de la gare.....	14
3.3.2- La signalisation de la gare de Tencin-Theys.....	15
3.4- Les installations de sécurité de la gare de Tencin-Theys.....	16
3.4.1- Le block manuel de double voie type Sud-Est uniformisé S (B.M.U.S).....	16
3.4.2- Utilisation des installations voies de la gare de Tencin-Theys.....	17
3.4.3- Dérangement d'un passage à niveau automatique.....	17
<b>4- Compte-rendu des investigations.....</b>	<b>19</b>
4.1- Organisation prévue de la circulation et des mouvements des trains en début de matinée le 28 juin 2006.....	19
4.2- Résumé des témoignages.....	19
4.2.1- Témoignage de l'agent de circulation de nuit de la gare de Tencin-Theys.....	19
4.2.2- Témoignages de l'agent circulation de matinée de la gare de Tencin-Theys.....	20
4.2.3- Témoignage du Chef de gare travaux.....	21
4.2.4- L'agent circulation de Pontcharra.....	22
4.2.5- Les agents de conduite du train 738584.....	22
4.3- Les agents présents en gare.....	22
4.3.1- Agents de l'ELOG.....	22
4.3.2- Agents de l'Etablissement Exploitation de Grenoble.....	23
4.4- Mesures prises à la suite de l'incident.....	23

<b>5- Déroulement de l'incident.....</b>	<b>25</b>
5.1- Transmission de services.....	25
5.2- La circulation des trains.....	25
5.2.1- Situation vers 5h25.....	26
5.2.2- Entre 5h25 et 5h55.....	27
5.2.3- Entre 5h55 et 6h01.....	27
5.2.4- Entre 6h01 et 6h18.....	28
5.2.5- Entre 6h18 et 6h34.....	28
5.2.6- Entre 6h34 et 6h42.....	29
5.2.7- Entre 6h42 et 6h48.....	29
5.2.8- Entre 6h48 et 7h00.....	30
5.2.9- Scénario possible de l'ouverture indue du disque D2.....	31
<b>6- Analyse et recommandations préventives.....</b>	<b>33</b>
6.1- Conditions de reddition de voie libre.....	33
6.2- Protection d'un train de passage arrêté en gare.....	34
6.3- Coordination du travail des agents présents en gare de Tencin-Theys.....	34
6.4- Utilisation des agents transports de l'ELOG.....	35
6.5- Observation sur les témoignages des agents.....	35
<b>7- Conclusions et recommandations.....</b>	<b>37</b>
7.1- Causes et facteurs de l'incident.....	37
7.2- Rappel des recommandations.....	37
<b>ANNEXES .....</b>	<b>39</b>
Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête.....	41
Annexe 2 : Plan de situation.....	42
Annexe 3 : La section de ligne Grenoble - Montmélian.....	43
Annexe 4 : La gare de Tencin-Theys.....	44
Annexe 5 : Le poste mécanique de Tencin-Theys.....	45
Annexe 6 : Fonctionnement du block manuel de double voie type Sud-Est uniformisé S (B.M.U.S).....	46
Annexe 7 : enclenchement par serrures.....	48

## Glossaire

*Les termes repris dans ce glossaire sont repérés, lors de leur première utilisation, par une \**

- **ART** : Avis Régional Train, document horaire établi au niveau régional
- **Aubiner** : Fermer automatiquement un signal par le passage du train
- **BV** : Bâtiment Voyageurs
- **Cantonner** : Assurer les opérations prévues au règlement de block pour assurer l'espacement des circulations de même sens dans un canton de block donné. En particulier, lorsqu'un train a été expédié, l'agent circulation ferme les signaux donnant accès au canton occupé par ce train.
- **DIV** : Demande d'Interception de Voie.  
Elle est présentée par l'Équipement au Transport afin d'interdire toute circulation sur la partie de voie interceptée, à l'exception des mouvements gérés par l'Équipement.
- **DPx "Grésivaudan"** : Dirigeant de Proximité Infrastructure Exploitation.  
Dirigeant hiérarchique de proximité des agents Infrastructure Exploitation de la section de ligne de Pontcharra à Gières
- **ELOG** : Etablissement LOGistique national
- **Intervalle travaux** : Période attribuée à l'équipement pour faire des travaux
- **Ouverture d'une gare à la sécurité** : une gare est ouverte à la sécurité lorsqu'au moins un agent circulation est présent en gare et que la gare comporte les aménagements nécessaires pour effectuer les opérations relatives à la circulation définies par les règlements.
- **Position normale d'un appareil** : Position de l'appareil prévue sur les plans techniques
- **RVB.** : Renouvellement Voie et Ballast
- **Règlement de block** : Mesures prévues dans un règlement pour assurer le bon fonctionnement du système d'espacement des trains
- **SAM** : Signal d'Arrêt à Main
- **Trains de travaux (TTX)** : Trains constitués pour les besoins de l'équipement :
  - pour assurer la desserte des chantiers de travaux,
  - pour effectuer certains acheminements de matériels ou de matériaux nécessaires à l'exécution des travaux,
- **Voie de chantier** : Voie interceptée à disposition de l'Équipement (pas de passage de trains autres qu'éventuellement des trains de travaux)



## Résumé

Le 28 juin 2006, le train 885750 (TER Chambéry - Grenoble) est arrêté en gare de Tencin-Theys sur voie 2, en attente de la réception de voie libre d'un train travaux de rails, expédié précédemment. Le train 738584, après avoir franchi la gare de Pontcharra-sur-Bréda, arrive sur cette même voie 2 derrière le train 885750. Le conducteur du train 738584 est surpris par la présence inattendue de ce train mais, ayant suffisamment freiné à la vue de la signalisation rencontrée, il parvient à immobiliser son train une vingtaine de mètres avant la queue du train arrêté.

Cet incident montre que deux trains se trouvaient simultanément présents dans un même canton, situation contraire à la réglementation.

Cette ligne est équipée d'un block manuel de double voie qui ne permet pas de rendre voie libre à la gare amont tant que le train n'a pas franchi le sémaphore de la gare aval et que celui-ci est fermé. La circulation effective du train dans la gare aval est contrôlée par le passage sur une pédale.

Quatre causes ont été mises en évidence :

- La principale cause directe de l'incident est une erreur humaine par reddition de voie libre induite lors du départ du train de rails expédié vers Grenoble, ce qui a permis la pénétration d'un second train dans un canton encore occupé sans que le conducteur de ce deuxième train n'en ait été avisé,
- Une seconde cause directe est également liée à une erreur humaine, avec un défaut de protection du train 885750 arrêté en gare. Lorsque le train 738584 s'est présenté à l'entrée de la gare, son conducteur n'a pas rencontré le signal de protection (disque D2) en position fermée et ne s'est donc pas préparé à être en mesure de s'arrêter de manière sûre derrière un train arrêté,
- Une troisième cause est un défaut d'organisation des agents contribuant à l'exploitation de la gare ce matin là. L'agent circulation de nuit n'avait pas remis le service à son successeur et il devait donc coordonner les différentes tâches liées à la sécurité des circulations, ce qu'il n'a pas fait,
- Une quatrième cause, liée aux installations, est la mise en défaut des assurances techniques destinées à garantir la sécurité des redditions de voie libre : les assurances prises en compte dans le fonctionnement du block (franchissement d'une pédale, fermeture du sémaphore) ont été fortuitement satisfaites malgré une occupation de la voie.

D'où trois recommandations :

- deux sont relatives à des modifications d'installation : déplacement d'une pédale et modification du circuit de commande du signal de protection,
- la troisième traite de la coordination du travail des membres d'une équipe par un agent circulation en service.



## **1- Engagement de l'enquête**

Un accident de rattrapage entre deux trains a été évité de justesse le 28 juin 2006 en gare de Tencin-Theys.

Le ministre chargé des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer a décidé, sur proposition du directeur du BEA-TT, d'engager une enquête sur ce quasi-accident qui, dans des circonstances légèrement différentes, aurait pu avoir des conséquences graves.

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, et du décret n°2004-85 du 26 janvier 2004, relatifs aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre.



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

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

Le 28 juin 2006, le train 885750 (TER Chambéry - Grenoble) est arrêté en gare de Tencin-Theys sur voie 2 en attente de la réception de voie libre du train 818714 (train de rails), expédié précédemment.

Le train 738584 (matériel vide en provenance de Chambéry pour assurer le train 4504 à Grenoble) arrive sur cette même voie 2, sans que le conducteur soit averti d'un risque de présence d'un autre train à l'arrêt. Après avoir déjà ralenti à la vue d'un signal présentant l'indication « avertissement », il effectue un freinage d'urgence lorsqu'il aperçoit, à l'arrêt, un train et parvient à éviter l'accident en s'immobilisant à environ vingt mètres de la queue de celui-ci.

### **2.2- Pertes humaines, personnes blessées et dommages matériels**

Cet incident n'a provoqué aucune perte humaine, aucune blessure ni aucun dommage matériel. Dans des circonstances légèrement différentes (rattrapage et collision entre les deux trains), il aurait pu y avoir des conséquences graves.

### **2.3- Circonstances externes**

Deux renouvellements complets de la voie (rails, traverses et ballast) sont en cours entre Gières et Brignoud d'une part et entre Grenoble et Moirans d'autre part. Ces travaux entraînent de nombreuses modifications au plan de transport habituel.

Ces travaux génèrent des conditions exceptionnelles de travail sur la section de ligne, notamment à Tencin-Theys.

A Tencin le temps était beau et le rail sec.

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

L'enquêteur s'est rendu sur place pour examiner les installations de la gare et a rencontré les principaux acteurs locaux et régionaux impliqués dans ce quasi-rattrapage. Il a entre autre pu consulter les témoignages et informations recueillis par la SNCF, et a également examiné la documentation réglementaire locale.



### **3- Eléments de contexte**

#### **3.1- La ligne Montmélian / Grenoble**

Cette section de ligne, longue de 54 km, est située dans le Grésivaudan (voir annexe n°2). Elle est à double voie (cf. annexe n°3) et est équipée du block manuel de double voie type Sud-Est uniformisé S (B.M.U.S) (cf. point 3.4.1).

Elle est régulée par le Centre Opérationnel de Gestion des Circulations (COGC) de Chambéry.

Elle n'est pas électrifiée sauf de Grenoble à Gières.

Seules les gares de Montmélian et de Gières sont tenues en permanence en situation normale.

#### **3.2- L'organisation du RVB (Renouvellement Voie et Ballast)**

##### **3.2.1- Les principales opérations d'un RVB**

Un renouvellement tel que celui entrepris entre Gières et Brignoud est du type "suite rapide". Il permet, avec un intervalle de l'ordre de huit heures, de renouveler une longueur de voie de l'ordre de mille mètres. Cela demande des moyens très importants, tant en hommes qu'en matériels.

Les rails neufs sont posés le long des rails anciens avant le début des travaux.

Au cours des travaux :

1. le ballast ancien est enlevé et rejeté soit "au talus", soit dans des wagons tombereaux selon la topographie des lieux,
2. le rail ancien est enlevé et déposé à l'extérieur de la voie,
3. les traverses anciennes sont enlevées et déposées sur des wagons plats,
4. les traverses nouvelles sont mises en place,
5. le rail neuf est mis en place,
6. le ballast est déchargé sur cette voie neuve,
7. les opérations de bourrage et autres réglages de la voie sont effectués.

Les travaux sont planifiés pour une durée de cinq semaines entre Domène et Tencin-Theys. Ils se réalisent de nuit, dans des intervalles sans circulation commerciale. Les voies sont restituées pour celle-ci vers 5h30 chaque matin.

##### **3.2.2- Organisation de la fonction transport lors d'un RVB**

Dans chaque gare ouverte au service de la sécurité, un agent circulation est présent pour assurer toutes les tâches relatives à la circulation des trains du service commercial et des trains de travaux hors de la voie de chantier\*.

Par ailleurs, un agent transport, dénommé Chef de gare travaux, a pour tâche d'être en relation avec le responsable équipement du chantier. Il participe notamment aux réunions de chantier qui préparent dans le détail les travaux du lendemain. Il sert de contact en temps réel entre l'équipement et les différents agents circulation. En liaison avec eux, il adapte l'organisation théorique du chantier, sous l'aspect transport. Il n'intervient normalement pas dans les tâches de sécurité dans les gares.

### **3.2.3- Dispositions prises à Tencin-Theys dans le cadre du RVB**

En situation habituelle, aucune circulation n'a son origine dans la gare de Tencin-Theys. Les trains restent sur leur voie à la traversée de cette gare.

Les travaux s'effectuent sous le régime de l'interception de voie. Pendant les intervalles travaux\*, la portion de voie est sous la responsabilité de la fonction Équipement qui y gère la circulation de ses trains. Le Transport donne à l'Équipement l'assurance qu'aucun train ne sera introduit sur ces portions de voies (dénommées "voie de chantier") sans demande et accord du responsable Équipement. Tencin-Theys est une des gares extrémité des voies de chantier.

Hors des périodes de travail, les différents trains de travaux (une dizaine par chantier) sont garés dans des gares (bases travaux), souvent assez éloignées, pour entretien et remise aux conditions de travail nécessaires pour la séance suivante.

Il est donc nécessaire de prendre des mesures pour donner l'assurance qu'aucun train ne sera introduit et pour faire circuler de nombreux trains supplémentaires en début et en fin d'intervalle. L'équipement habituel des gares en personnel ne prend pas en compte ces besoins. En conséquence, du personnel de renfort est nécessaire pour les fonctions Équipement (notamment pour la surveillance des entreprises réalisant les travaux) et Transport (pour prendre les mesures de protection des voies de chantiers et pour la circulation des trains de travaux à l'entrée et à la sortie des voies de chantier). Ces agents supplémentaires sont fournis par l'Etablissement Logistique National (ELOG).

Cet établissement a été créé en juillet 2005. Il a pour objet de fournir des agents qualifiés (Équipement et Exploitation) avec suivi permanent, permis par le fait qu'ils dépendent tous d'un même établissement dont c'est le seul rôle<sup>1</sup>. Il s'est organisé en conséquence, notamment avec des dirigeants de proximité qui se déplacent fréquemment pour rester en contact avec leurs agents.

Sur demande de l'établissement local Équipement concerné par les travaux, des agents sont mis à leur disposition dans le cadre du document d'application « IN 2817 ». Ils continuent de dépendre de l'ELOG\* pendant cette période mais sont utilisés par l'établissement qui les reçoit comme il l'entend sous réserve de :

- les utiliser dans une fonction pour laquelle ils ont reçu, par l'ELOG, la formation adéquate,
- les avoir formé aux particularités des tâches qu'ils auront à effectuer.

## **3.3- La gare de Tencin-Theys**

### **3.3.1- Fonctions de la gare**

La gare de Tencin-Theys est une gare temporaire comportant une communication entre les voies 1 et 2, des voies de débords côté pair et une voie de garage par refoulement côté impair (voie 3).

Le travail principal des agents de cette gare est d'assurer le cantonnement\* des trains. Le fonctionnement du block de cette section de ligne est explicité au point 3.4.1 ci-après. Les opérations de block sont à charge de l'agent circulation de la gare. Il peut exceptionnellement les déléguer à un autre agent sous réserve que celui-ci soit formé et que cette délégation ait été explicite.

L'agent circulation se tient normalement dans le bâtiment voyageur (BV). Il se rend au poste

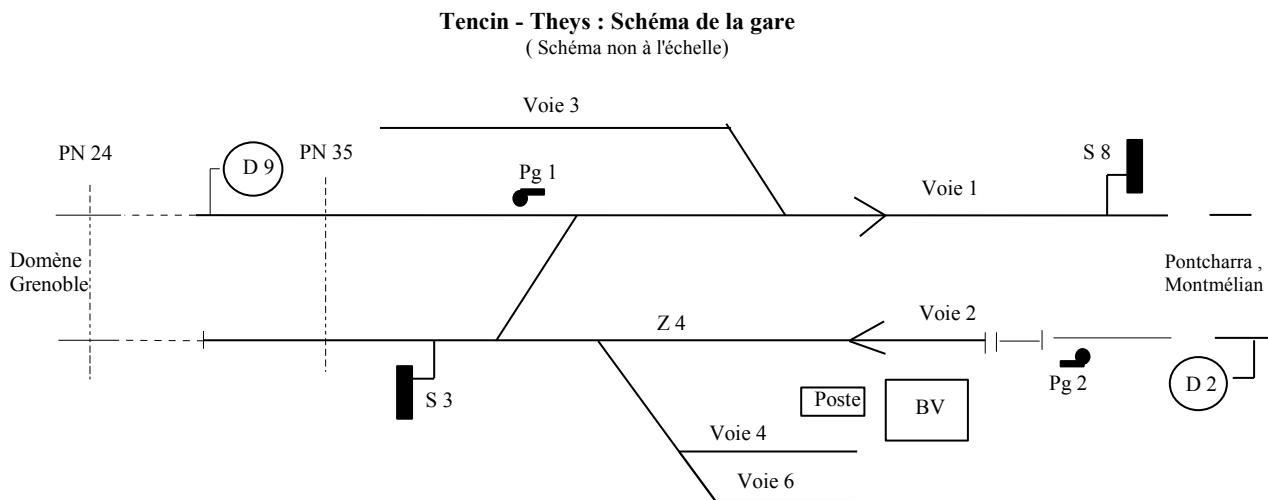
---

<sup>1</sup> Précédemment, les agents de renfort venaient soit d'autres établissements, soit ne faisaient que des gros travaux. Dans ce dernier cas, leur établissement d'attache administratif les suivait peu, notamment sur le plan de la sécurité, puisqu'il ne les voyait jamais.



situé à quelque mètres du BV lorsqu'il a à manoeuvrer un levier de signal ou la serrure de block.

Le jour du quasi-rattrapage, la gare de Tencin-Theys est voie d'extrémité des voies interceptées données à l'Équipement pour les travaux sur voies 1 et 2 entre Tencin-Theys et Domène. Elle est point de sortie pour des trains de travaux engagés sur voies 1 et 2.



### **3.3.2- La signalisation de la gare de Tencin-Theys**

#### *Les signaux S8 et S3*

Ils peuvent présenter les indications « sémaphore fermé » ou « voie libre » et ils ont pour objet d'assurer le cantonnement des trains respectivement sur voie 1 et voie 2.

Ils présentent l'indication « sémaphore fermé » lorsqu'un train a été expédié de Tencin-Theys en direction de Montmélian (voie 1) ou de Grenoble (voie 2), tant que la gare de Tencin-Theys n'a pas l'assurance que ce train a franchi la première gare en aval, ouverte au service, et que celle-ci a fermé son propre sémaphore.

#### *Les signaux D2 et D9*

Ils peuvent présenter les trois indications « disque fermé », « avertissement fermé » ou « voie libre ».

Ils présentent l'indication « disque fermé » lorsque :

- la continuité directe de la voie n'est plus assurée par l'un au moins des aiguillages situés sur cette voie,
- le mécanicien du train le franchissant est susceptible de rencontrer un signal d'arrêt à main ou la queue d'un train arrêté.

Ils présentent l'indication « avertissement fermé » lorsque le signal S8 ou S3 correspondant présente l'indication « sémaphore fermé ».

En cas d'arrêt d'un train en gare de Tencin-Theys, le disque de la voie où il se trouve doit être mis en position de fermeture.

Dès que le conducteur d'un train aperçoit un disque fermé, il doit se mettre en marche à vue immédiatement afin de pouvoir s'arrêter à partir d'une distance minimale après le signal, distance correspondant à celle nécessaire à l'arrêt du train avec un freinage normal.

#### *Les pédales Pg1 et Pg2*

Elles donnent l'assurance, dans le fonctionnement du block, qu'un train voie 1 (Pg1) ou voie 2 (Pg2) les a franchi.

### **3.4- Les installations de sécurité de la gare de Tencin-Theys**

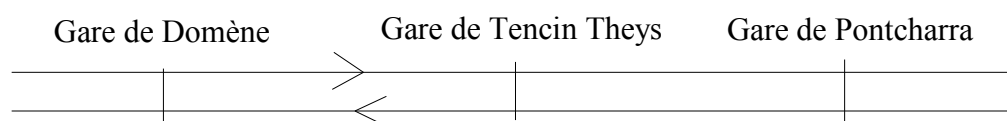
#### **3.4.1- Le block manuel de double voie type Sud-Est uniformisé S (B.M.U.S)**

Un train ne doit pas rattraper le train de même sens circulant devant lui, sur la même voie que lui. Il doit donc être retenu par un signal tant que l'on a pas l'assurance qu'un signal situé en aval jouera ce rôle. A ce titre, une section de ligne est découpée en tronçons élémentaires dénommés cantons. Un signal (sémaphore) protège chaque canton. Il est mis en position de fermeture lors de son franchissement par le train et n'est réouvert que lorsque l'assurance est donnée que ce même train en entier a libéré le canton.

En fonction de l'importance de la ligne, l'ouverture du sémaphore d'un canton est liée à:

- une procédure manuelle non contrôlée (transmission de messages de gare à gare),
- une procédure manuelle contrôlée (l'ouverture du sémaphore d'un canton n'est possible qu'après avoir reçu une assurance par un moyen technique que le sémaphore suivant est fermé et que le train a franchi un point particulier de la gare aval),
- une procédure automatique liée à l'absence de train dans le canton protégé.

Entre Montmélian et Gières<sup>1</sup>, le système d'espacement relève de la deuxième catégorie. C'est un block manuel de double voie type Sud-Est uniformisé S (cf. annexe n°4 pour le détail de son fonctionnement).



Pour un train circulant de la gare de Pontcharra vers la gare de Domène :

1. l'agent circulation de la gare de Pontcharra annonce le train par les appareils de block à la gare de Tencin-Theys après passage du train dans sa gare. Le sémaphore de la gare de Pontcharra est fermé (aubiné\* au passage du train) et l'agent circulation confirme sa fermeture<sup>2</sup>. Le sémaphore est alors bloqué.
2. après passage du train en gare de Tencin-Theys (passage contrôlé par une pédale située un peu avant le sémaphore), l'agent circulation de Tencin-Theys assure le cantonnement du train. Pour cela, il :
  - confirme la fermeture du sémaphore S3<sup>2</sup>
  - annonce le train à la gare de Domène,
  - rend voie libre, en actionnant la manette de reddition, à la gare de Pontcharra après fermeture de son sémaphore.

Le sémaphore de la gare de Pontcharra est alors débloqué, trois conditions étant remplies :

- le sémaphore de la gare de Tencin-Theys est bloqué en position de fermeture,
- la pédale de passage a été franchie par le train,
- la manette de reddition a été actionnée par l'agent circulation de la gare de Tencin-Theys,

<sup>1</sup> Entre Gières et Grenoble, le type de block est autre.

<sup>2</sup> On confirme la fermeture d'un signal en remettant en position normale (signal fermé) son organe de commande.

après fermeture du sémaphore de cette gare.

### **3.4.2- Utilisation des installations voies de la gare de Tencin-Theys**

Pendant sa manoeuvre un appareil de voie aiguillage ne doit pas être parcouru par un train. Il ne faut pas non plus qu'un train emprunte un itinéraire incompatible avec la position du dit appareil. En conséquence, un signal d'arrêt doit protéger tout appareil dans ces situations. Différents signaux peuvent concourir à ce résultat, principalement les signaux carré, disque et signal d'arrêt à main.

Les installations de Tencin-Theys comportent des enclenchements par clés. Les enclenchements sont des mécanismes qui ne permettent de manoeuvrer les signaux et appareils que si certaines conditions sont remplies. Ils peuvent être réalisés à l'aide de serrures et de clés, ces dernières étant placées par les agents dans les serrures adéquates. Le disque D2 doit être en position de fermeture, par exemple, lorsque l'aiguille de la voie 2 de la communication voie 1 / voie 2 n'est pas en position normale\* : le levier de manoeuvre de l'aiguille ne peut être mis dans sa nouvelle position qu'en introduisant une clé, qui elle-même ne peut être obtenue que dans le poste en gare, sur le levier de commande du disque D2, une fois que ce levier est en position renversée (disque D2 commandée fermé). Le principe de l'enclenchement par clés d'une communication voie 1 / voie 2 est repris en annexe n° 5.

### **3.4.3- Dérangement d'un passage à niveau automatique**

Deux types de dérangement peuvent affecter un passage à niveau automatique :

- raté d'ouverture,
- raté de fermeture.

La conception d'un passage à niveau automatique rend le second cas très exceptionnel, alors que le premier, bien que rare, se présente plus habituellement.

Dans le cas d'un raté d'ouverture, un agent équipement se rend, dans les meilleurs délais, sur place où il trouve des installations lui permettant de reprendre le gardiennage manuellement. En attendant cette reprise manuelle de gardiennage, un ordre de marche prudente est remis à tous les trains devant franchir le passage à niveau par la première gare, ouverte au service, en amont du passage à niveau. Pour cela, la gare doit fermer un signal lui permettant d'arrêter tous les trains devant franchir ultérieurement le passage à niveau en dérangement.



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

### **4.1- Organisation prévue de la circulation et des mouvements des trains en début de matinée le 28 juin 2006**

La nuit de l'incident, une fois les travaux terminés, cinq trains sortent des voies interceptées du côté de Tencin-Theys :

- deux trains sont à destination de Culoz (situé à environ 73 km) : train de coupe et train dégarnisseur,
- un train est à destination de Grenoble La Buisserate (situé à environ 32 km) : train de rails,
- deux autres trains restent à Tencin-Theys sur les voies 4 et 6, dans l'attente de leur expédition vers leur base travaux, trains garés vers 4 heure du matin.

L'organisation des travaux devait permettre que les manoeuvres et expéditions des trois premiers trains de travaux soient terminées à 5h55 avant les circulations commerciales (première circulation à 6h12).

Le train de coupe devait partir à 5h01 pendant le service de l'agent circulation de nuit. L'agent circulation de matinée, qui prend son service à 5h30, n'avait normalement que les deux autres trains de travaux à expédier (le train dégarnisseur et le train de rail).

Puis, jusqu'à 7h, devaient circuler trois trains commerciaux et un train de matériel vide voyageurs : le 885252 (passage à 6h12 voie 2), le 885705 (passage à 6h20 voie 1), le 738584 (arrêt de 6h24 à 6h25, voie 2) et le 885750 (passage à 6h35 voie 2).

### **4.2- Résumé des témoignages**

#### **4.2.1- Témoignage de l'agent de circulation de nuit de la gare de Tencin-Theys**

En début de nuit, l'agent circulation de nuit fait circuler les derniers trains commerciaux puis assure la protection des travaux (DIV\* demandée par l'Equipement) et il fait rentrer les trains sur les voies de chantier dans l'ordre prévu.

A 4h36, il gare le train de rails de voie 1 sur voie 3 en attendant de pouvoir l'expédier sur Grenoble par voie 2.

A 5h30, il ne remet pas le service de la sécurité à l'agent circulation de matinée à son arrivée, car les manoeuvres des trains de travaux ne sont pas terminées. Il y a des retards par rapport aux autres jours et la manoeuvre du train de rails est inhabituelle (en un mois, celui-ci n'a été garé sur voie 3 que deux ou trois fois). Il pense continuer son service d'agent circulation jusqu'au départ du train de rails, puis remettre le service à l'agent circulation de matinée.

Il admet qu'il n'a pas indiqué clairement à chacun des deux agents présent en gare (agent circulation de matinée et chef de gare travaux), les tâches qu'il leur confiait. Dans son esprit, ils n'allaient pas intervenir sur la sécurité, puisqu'il ne leur avait donné aucune instruction.

Il ne cantonne pas lui-même les trains dégarnisseur et de coupe lors de leur expédition vers Montmélian à 5h40 et 6h01.

Vers 6h12, le chef de gare travaux l'informe que le PN24<sup>1</sup> est en dérangement. L'agent circulation de nuit ne prend pas lui-même les mesures (fermeture du disque D2, pose d'un dispositif d'attention) nécessaires pour arrêter les trains à venir et leur remettre un bulletin de marche prudente

---

1 Le PN24 est situé au PK 16,5 entre les haltes de Brignoud et Lancey.

au droit du PN24.

Vers 6h15, il part faire les manoeuvres du train de rails de la voie 3 vers la voie 1 puis l'expédier vers Grenoble par voie 2. Il a, entre autres manipulation, à mettre en place un SAM\* pour retenir sur voie 1 le train 885705 en amont de la communication 1/2. Une fois ce train parti, il remet les installations de sécurité du terrain en position normale et, avant de revenir au poste, il efface le SAM qui retenait le train 885705 en amont de la communication 1/2 en lui donnant ordre de s'arrêter en gare.

Il revient alors au poste où il remet en place les clés sur les serrures des leviers. Il s'apprête à remettre en position normale le levier du disque D2<sup>1</sup> mais il arrête son mouvement, se souvenant du dérangement du PN24<sup>2</sup> qui impose de laisser le disque D2 fermé.

Vers 6h42, n'étant pas en gare, il ne reçoit pas l'annonce verbale du train 738584 que l'agent circulation de Pontcharra a faite par téléphone à la gare de Tencin-Theys.

A son retour en gare vers 6h47, il constate que le train 885750 est arrêté sur voie 2, au droit du SAM installé sur le quai. Il donne le départ du train 885705 et effectue les opérations de cantonnement pour ce train.

Il n'est pas à l'origine de la reddition de voie libre reçue par l'agent circulation de Pontcharra, vers 6h48, et n'a pas ouvert le disque D2 à l'arrivée du train 885750.

A 7h00, les trois trains de travaux ayant été expédié, il remet le service à l'agent circulation de matinée. Il discute alors avec l'agent circulation de matinée, le chef de gare travaux et les agents du train 885750, quand ils voient arriver à pied le conducteur et le pilote du train 738584. De prime abord, ils pensent avoir à faire à des voyageurs du train 885750.

#### **4.2.2- Témoignages de l'agent circulation de matinée de la gare de Tencin-Theys**

Il arrive vers 5h20. Le service de la sécurité ne lui est pas remis par l'agent circulation de nuit.

Il reçoit un coup de téléphone pour sortir la dégarnisseuse. Il va voir l'agent circulation de nuit qui, après avoir pris le début de la dépêche d'autorisation de sortie, lui indique que le chef de gare travaux va prendre le relais.

Il ne se souvient pas qui a cantonné les trains dégarnisseur et de coupe. Peu après le départ de ces trains, l'Equipement lui rend les deux voies avec une restriction sur voie 2, le PN24 étant en raté d'ouverture. Il n'a pas lui-même pris les mesures (fermeture du disque D2, sur le levier duquel doit être placé un dispositif d'attention) mises en oeuvre pour arrêter les trains à venir et leur remettre un bulletin de marche prudente au droit du PN.

Après avoir pris la restitution de la DIV voie 2 à 5h48, il retire le dispositif d'attention mis sur le levier du sémaphore S3.

A 6h12, le train 885252 s'arrête en gare. Il lui remet le bulletin d'ordre de marche prudente au droit du PN24 puis il cantonne le train après son départ à 6h18.

A la demande du chef de gare travaux, il prépare ensuite le bulletin de marche prudente au droit du PN24 pour le train de rails, bulletin qu'il annule lorsqu'il reçoit la dépêche de Domène (à 6h22) lui indiquant que le PN24 est gardienné.

Il réalise avec le chef de gare travaux les manoeuvres des signaux pour le départ de ce train. Il ne se souvient pas d'avoir fait les opérations de cantonnement pour le train de rails.

---

1 Ce qui aurait ouvert le disque D2

2 Il ne savait pas à ce moment là que le PN24 était gardienné.

Au moment du départ du train de rails, il constate que :

- le voyant de la zone 4 est au rouge<sup>1</sup>,
- le voyant du disque D2 est au rouge<sup>2</sup>,
- le voyant du sémaphore S3 est au rouge<sup>3</sup>.

Il n'a ni reçu l'annonce verbale du train 738584 que l'agent circulation a faite par téléphone à la gare de Tencin-Theys, ni rendu voie libre, vers 6h48, du train 885750 à la gare de Pontcharra. Il n'a pas non plus ouvert le disque D2 après l'arrivée de ce train.

A 7h00, l'agent circulation de nuit lui remet le service.

Il discute alors avec l'agent circulation de nuit, le chef de gare travaux et les agents du train 885750, quand il voit arriver à pied, peu après, le conducteur et le pilote du train 738584. De prime abord, il pense avoir à faire à des voyageurs du train 885750.

#### **4.2.3- Témoignage du Chef de gare travaux**

Durant la nuit du mardi au mercredi, il effectue ses tâches habituelles<sup>4</sup> depuis les trois gares de la section de ligne (Tencin-Theys, Domène et Gières). Vers 4h, le responsable « Equipement » lui indique que les travaux se déroulent correctement et que les trains de travaux devraient sortir à l'heure des voies de chantier. Il revient à Tencin-Theys vers 5h du matin le mercredi, car il considère que, ce jour là, la plus lourde charge de travail se situe dans cette gare.

Il ne se souvient pas qui a cantonné les trains dégarnisseur et de coupe. Il considérerait que l'agent circulation de matinée, bien que n'ayant pas pris le service de la sécurité, s'occupait de tout ce qui était lié au cantonnement des trains tout en reconnaissant que l'agent circulation de nuit n'avait pas précisé les rôles de chacun.

A 6h12, il reçoit une dépêche de la gare de Domène lui indiquant que le PN24 est en raté d'ouverture. Il ne prend pas (n'en n'étant pas chargé) les mesures (fermeture du disque D2, sur le levier duquel doit être placé un dispositif d'attention) pour arrêter les trains à venir et leur remettre un bulletin de marche prudente au droit du PN.

Il réalise avec l'agent circulation de matinée les manoeuvres des signaux pour le départ du train de rails. Malgré le renversement de son levier de commande, le sémaphore S3 ne s'ouvre pas. Le chef de gare travaux appelle alors le DPx\* qui lui dit que la non ouverture immédiate du sémaphore S3 est normale suite à une temporisation liée au PN35. Sans qu'il ait lui-même appuyé sur le bouton de commande de fermeture du PN35, le sémaphore S3 s'ouvre, ce qui permet de donner le départ de ce train à 6h42.

Il ne reçoit pas l'annonce verbale du train 738584 que l'agent circulation a faite par téléphone à la gare de Tencin-Theys. Il n'est pas à l'origine de la reddition de voie libre, vers 6h48, du train 885750 à la gare de Pontcharra. Il ne reconnaît pas avoir ouvert le disque D2 après l'arrivée de ce train.

Il discute alors avec les agents circulation de nuit et les agents du train 885750, quand il voit arriver à pied le conducteur et le pilote du train 738584. De prime abord, il pense avoir à faire à des

---

1 ce qui indique qu'un train stationne sur la zone 4 (voie 2 en gare). Il s'agit du train 887750 en attente de la voie libre du train de rails

2 Ce qui indique que le disque D2 présente l'indication fermée,

3 Ce qui indique que le sémaphore S3 présente l'indication fermée

4 Point sur la circulation des trains commerciaux à venir avant l'heure de l'intervalle, vérification des DIV de la nuit à venir, information du dirigeant "Voie" du chantier sur les éventuel retard de trains commerciaux où trains de travaux en acheminement entre leur lieux de stationnement et le chantier, participation à la réunion de chantier préparatoire à la nuit suivante, information des gares sur les conclusions de cette réunion, ....

voyageurs du train 885750.

Il fait alors appel au DPx en charge de cette section de ligne pour l'aviser de la situation.

Il affirme qu'il n'a personnellement manœuvré aucun levier mais qu'il a rempli le registre de cantonnement<sup>1</sup>, l'agent circulation de matinée étant à ses côtés.

#### **4.2.4- L'agent circulation de Pontcharra**

Vers 6h26, il cantonne normalement le train 885750 en direction de Tencin-Theys.

Vers 6h42, il annonce téléphoniquement le train 738584 à un agent de la gare de Tencin-Theys avant d'avoir reçu voie libre du train 885750. D'après la voix, il est sûr que cet agent est l'agent circulation de matinée de Tencin-Theys.

A 6h48, le train 738584 entre en gare de Pontcharra à vitesse réduite (il a franchi l'avertissement en position de fermeture). Ayant reçu une voie libre de Tencin-Theys (voie libre qu'il considère comme étant celle du 885750), il ouvre son sémaphore en temps utile pour éviter au train 738584 de s'arrêter.

Il ne confirme pas l'annonce du 738584 par les appareils de block.

#### **4.2.5- Les agents de conduite du train 738584**

Deux agents sont à bord de la locomotive : le conducteur qui n'a pas la connaissance de la section de ligne Montmélian Grenoble et un pilote qui l'assiste, ayant lui cette connaissance.

Le train rencontre le disque de Pontcharra présentant l'indication « Avertissement ». Le conducteur se met en mesure de s'arrêter au signal annoncé (sémaphore S3 de Pontcharra). Après passage au droit du BV\* de Pontcharra, les deux agents constatent que le sémaphore de sortie de la gare est ouvert (il présente l'indication voie libre). Le conducteur reprend alors sa marche normale.

Le train rencontre alors le disque de Tencin-Theys présentant l'indication « Avertissement ». Le conducteur se remet à nouveau en mesure de s'arrêter au signal « annoncé ». Peu après, les agents de conduite aperçoivent deux feux rouges, qui semblent être ceux signalant une queue de train. Il se confirme qu'il y a bien un train arrêté sur leur voie de circulation. Ayant réduit suffisamment sa vitesse à la vue du signal d'avertissement, le conducteur arrête son train sans difficulté avant la queue du train précédent.

Après immobilisation de leur train, les deux agents de conduite se rendent au BV. Ils y trouvent trois agents<sup>2</sup>. Le conducteur du train 738584 leur dit avoir rencontré le disque présentant l'indication « Avertissement » et qu'il a donc été surpris de voir une queue de train sur la voie où il circulait. Dans un premier temps, les agents de la gare leur disent mettre en doute leur version des faits.

Après avoir contacté un chef de traction du dépôt de Lyon-Vaise (dépôt dont dépend le conducteur), le train repart à 8h02. A noter que l'opérateur du centre régional de Chambéry est intervenu auprès du conducteur pour qu'il reprenne plus promptement sa marche, chose qu'il a refusé tant qu'il n'a pas eu l'accord de son chef de traction.

### **4.3- Les agents présents en gare**

#### **4.3.1- Agents de l'ELOG**

La formation du chef de gare travaux s'est déroulée sur cinq semaines (18 avril au 26 mai) puis il a assuré ses tâches dans la foulée. Son horaire théorique de travail était de 21h à 5h30 le

1 Indication des heures de passage de trains

2 qu'ils trouvent passablement agités.



lendemain matin, 5 jours par semaine.

L'agent circulation de nuit a, pour sa part, été formé du 15 mai au 9 juin, date à partir de laquelle il a tenu le poste d'agent circulation la nuit à Tencin-Theys. Son horaire théorique de travail couvre la période de 21h20 à 5h20, 5 jours par semaine.

#### **4.3.2- Agents de l'Etablissement Exploitation de Grenoble**

L'agent circulation de matinée était un jeune agent venant de terminer sa formation générale à la SNCF et sa formation spécifique au poste d'agent circulation de Tencin-Theys. Le 28 juin, il prenait pour la première fois son service en tant que titulaire. Il devait assurer le service de matinée (5h30/13h30).

#### **4.4- Mesures prises à la suite de l'incident**

Les mesures immédiates de sécurité sont prises en considérant qu'il y a eu un raté de fermeture du disque D2. Le cantonnement téléphonique est substitué au cantonnement par appareils à 7h22 sur voie 2 et à 10h01 sur voie 1. Le fonctionnement du block par appareils et du disque a été examiné. Aucun dysfonctionnement n'étant apparu, la reprise de l'utilisation du block manuel a été décidée le lendemain vers 13h44.

L'agent circulation de matinée a immédiatement été retiré du service de la sécurité. Il a reçu un complément de formation. L'agent circulation de nuit a d'abord été suspendu de ses fonctions en gare de Tencin-Theys et la suspension de son habilitation « agent circulation » a été demandée.



## **5- Déroulement de l'incident**

Compte tenu des déclarations des agents, il n'est pas possible d'établir avec certitude un scénario. Le scénario décrit ci-après paraît le plus plausible.

### **5.1- Transmission de services**

L'agent circulation de matinée doit prendre son service à 5h30. Il se présente en gare vers 5h25. C'est un agent de l'établissement local.

Les manoeuvres de trains de travaux étaient plus compliquée que celles prévues si tous les trains étaient sortis à l'heure des voies de chantier (voir point 4.2 ci-dessus). L'agent circulation de nuit décide alors de ne pas remettre le service de la sécurité à l'agent circulation de matinée, sans toutefois lui préciser en quoi les manoeuvres allaient être différentes de celles prévues. Il reste donc le seul responsable de la sécurité dans la gare de Tencin-Theys.

Il remet le service de la sécurité à l'agent circulation de matinée à 7h00. C'est cet agent qui est, à partir de ce moment, le seul responsable de la sécurité.

L'agent circulation de nuit est un agent de l'ELOG qui a pris son service à 20h15 la veille au soir et il devait rester en fonction jusqu'à sa relève par l'agent circulation de matinée, normalement à 5h30.

Un autre agent est présent en gare à 5h30 : Le Chef de gare travaux qui est un agent de l'ELOG. Il a pris son service vers 20h30 la veille au soir. Il est le seul chef de gare travaux pour le RVB\* "Gières-Brignoud<sup>1</sup>".

### **5.2- La circulation des trains**

Hors période de travaux, la gare de Tencin-Theys est fermée la nuit. Les trains sont cantonnés entre les gares de Gières et de Montmélian.

Un RVB est en cours la nuit entre Gières et Tencin-Theys sur les deux voies. Il est donc nécessaire que cette dernière gare soit ouverte au service de la circulation. Vers 5h30, deux agents sont présents en gare : le chef de gare travaux et l'agent circulation pour le service de nuit.

En début de nuit, l'agent circulation a accordé les interceptions de voies et engagé des TTX\* sur les voies de chantier.

Le matin, à partir de 5h25, si les trains de travaux étaient sortis des voies de chantier à l'heure, les mouvements des trains issus du chantier de RVB auraient été les suivants :

<i>Coté Domène</i>	<i>Tencin</i>	<i>Coté Montmélian</i>
Train dégarnisseur de V.2 à 5h30	pour départ	V.1 à 5h40
Train de rail de V.3	pour départ	V.2 à 5h55

Par suite du retard pris par le train de coupe qui n'est sorti qu'à 5h55 (+55'), la manoeuvre du train de rails n'a pu commencer qu'après son départ (6h01) et le passage voie 2 du train 885252, lui-même retardé de 6' par le dérangement du PN24.

Le train de rails doit circuler devant le train 885750 car sinon il ne passe plus en ligne ensuite.

A l'heure de prise de service de l'agent circulation de matinée, il y avait donc trois trains de travaux (le train de coupe n'ayant pu être expédié à l'heure normale) et la manoeuvre du train de

---

1 Etablissement de pleine ligne situé entre Domène et Tencin-Theys au PK 20,0

rails allait interférer avec les circulations commerciales.

Ceci a entraîné que, dans la pratique ces mouvements ont été les suivants :

<i>Coté Domène</i>	<i>Tencin</i>	<i>Coté Montmélian</i>
Train dégarnisseur de V.2 à 5h30	pour départ	V.1 à 5h40
Train de coupe de V.1 à 5h55 (retard 55')	pour départ	V.1 à 6h01
Train de rail de V.3	pour départ	V.2 à 6h42

Ces trois trains sont des trains origine Tencin-Theys.

Par ailleurs des trains commerciaux ont circulé dans cette période (5h25 à 7h00) :

- Train 885252 sur voie 2 : arrivée 6h12 (à l'heure) départ 6h18 (retard 6')
- Train 885705 sur voie 1 : arrivée 6h35 (retard 15') départ 6h47 (retard 27')
- Train 885750 sur voie 2 : arrivée 6h42 (retard 7') départ 7h25 (retard 50')
- Train 738584 sur voie 2 : arrivée 7h00 (retard 36') départ 8h02 (retard 1h37')

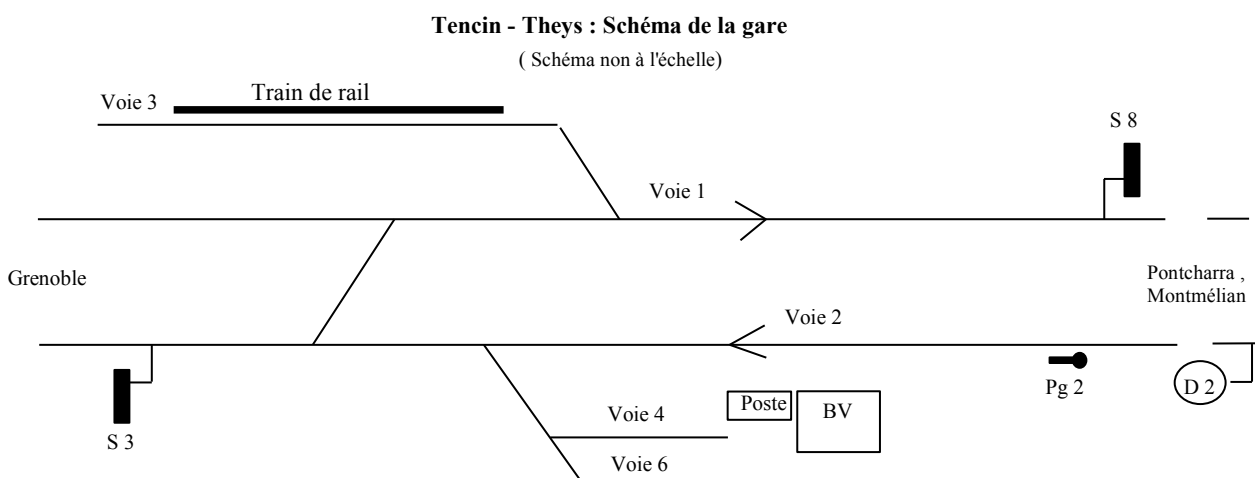
Le train 885750 est un train de voyageurs en charge allant de Chambéry à Grenoble. Il est composé d'une locomotive de type BB 67000 en tête et de quatre voitures corail.

Le train 738584 est un train corail de voyageurs vide, garé pour la nuit à Chambéry et à destination de Grenoble (pour assurer le train 4504). Ce garage exceptionnel est lié aux RVB. Le conducteur dépend du dépôt de Lyon Vaise et il est piloté par un agent du dépôt de Chambéry. Il est composé d'une locomotive de type CC 72000 et de quatre voitures corail.

### **5.2.1- Situation vers 5h25**

La situation en gare de Tencin-Theys est résumé sur le schéma ci-dessous (trois trains courts sont garés sur voie 4 et 6 mais comme ils ne jouent aucun rôle dans l'incident, il ne sont pas représentés).

Le train de rails est garé voie 3 et deux trains de travaux sont encore sur le chantier (le train dégarnisseur sur la voie 2 et le train de coupe sur la voie 1).

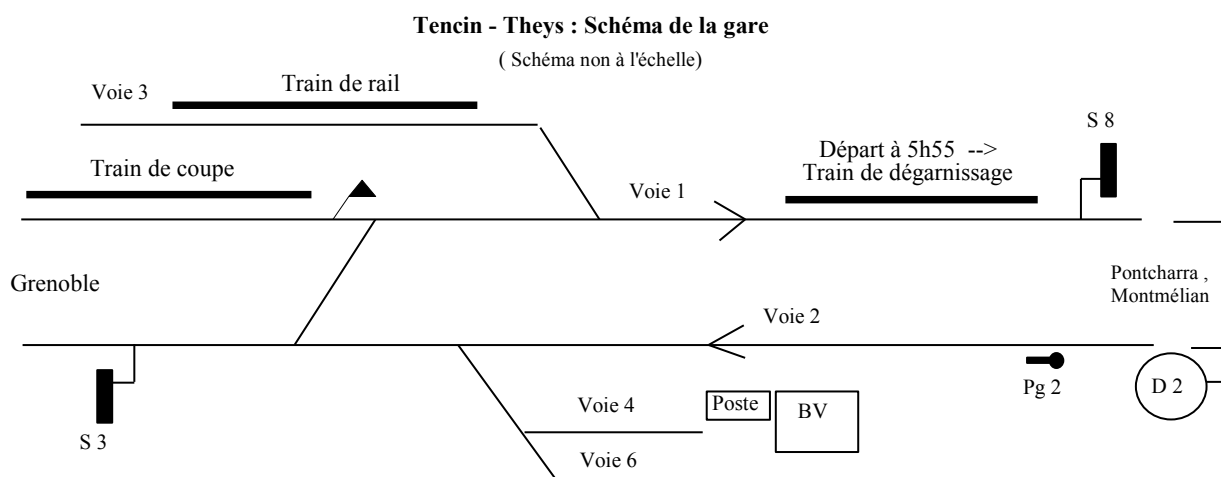


### 5.2.2- Entre 5h25 et 5h55

Vers 5h30, l'agent circulation de matinée arrive en gare pour prendre son service. Les mouvements des trains de travaux ne sont pas terminés alors qu'ils auraient dû l'être selon le programme de travail. Le chef de gare travaux et l'agent circulation de nuit décident de rester afin de laisser une situation nette à l'agent circulation de matinée. L'agent circulation de nuit ne remet pas le service à son successeur. Il ne veut le lui remettre qu'une fois les mouvements des trains de travaux terminés. Cette prolongation du service des agents de nuit n'est pas habituelle mais elle a déjà eu lieu. En conséquence, l'agent circulation de matinée n'est pas responsable de la circulation des trains.

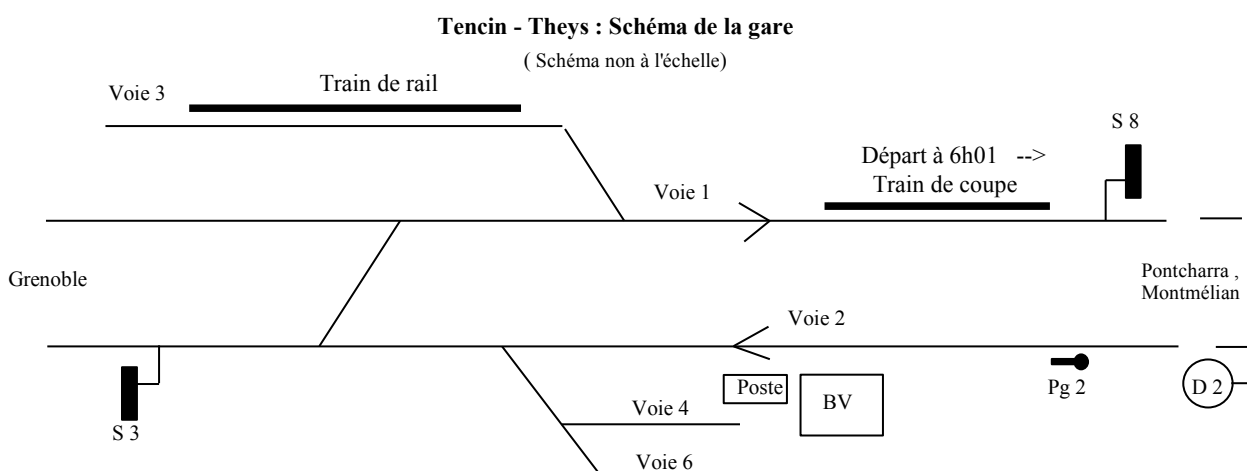
A 5h48, un des agents de la gare de Tencin-Theys reçoit la dépêche de la gare de Domène indiquant que la DIV voie 2 a été restituée. L'agent circulation de matinée retire alors le dispositif d'attention disposé sur le sémaphore 3<sup>1</sup>.

Le train dégainisseur, en provenance de la voie 2, part par voie 1 à 5h55 (retard 15') de Tencin-Theys. Le train de coupe, en provenance de la voie 1, est retenu en gare, en attente de la voie libre du train de dégainissage.



### 5.2.3- Entre 5h55 et 6h01

A réception de la voie libre du train dégainisseur, le train de coupe, quitte la gare de Tencin-Theys par voie 1 à 6h01 (retard 56'). Aucun des trois agents présents en gare ne reconnaît avoir cantonné ces deux trains, alors que la gare de Pontcharra a bien reçu les annonces par appareils.

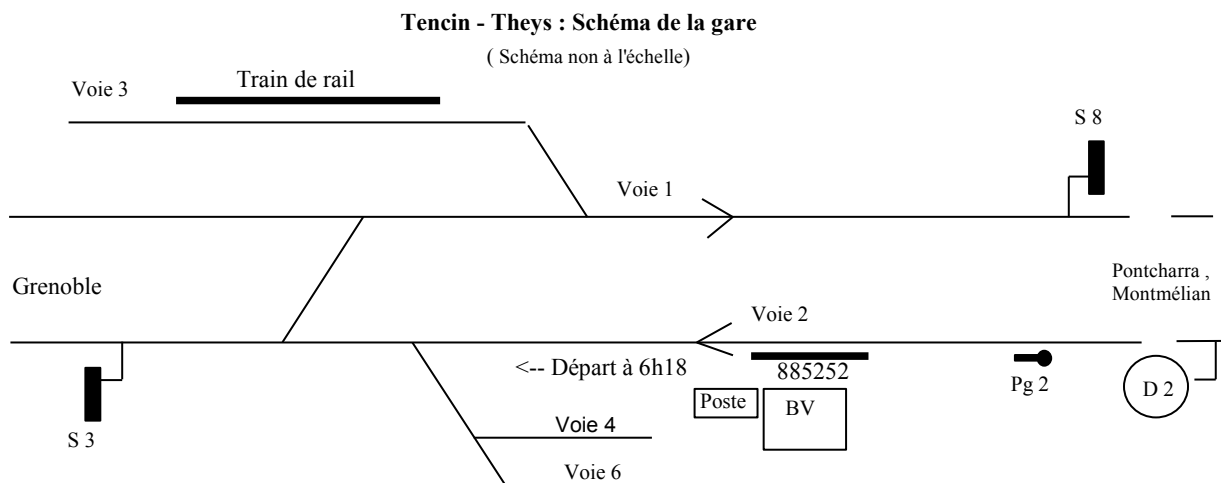


1 Ce dispositif d'attention est placé pour rappeler que la voie 2 est interceptée

### 5.2.4- Entre 6h01 et 6h18

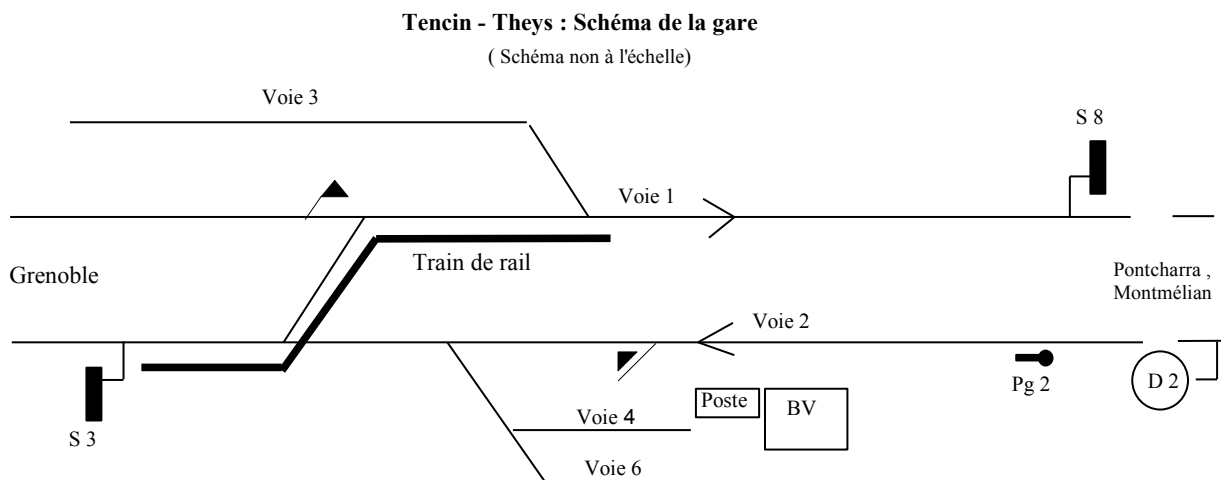
A 6h12 le Chef de gare travaux reçoit une dépêche l'avisant que le PN24 est en raté d'ouverture. Il en avise les deux autres agents.

Il est alors nécessaire de remettre un ordre de marche prudente au droit du PN24 à tous les trains devant le franchir tant que la gare n'a pas l'assurance qu'un gardiennage manuel de ce PN est assuré. La gare de Tencin-Theys arrête exceptionnellement le train 885252 (TER Chambéry - Grenoble - St Marcellin) afin de lui remettre ce bulletin d'ordre. Il stationne sur voie 2 de 6h12 à 6h18 et est cantonné par l'agent circulation de matinée, bien que le service ne lui ait pas été remis et qu'il n'en n'ait pas reçu l'ordre de l'agent circulation de nuit.



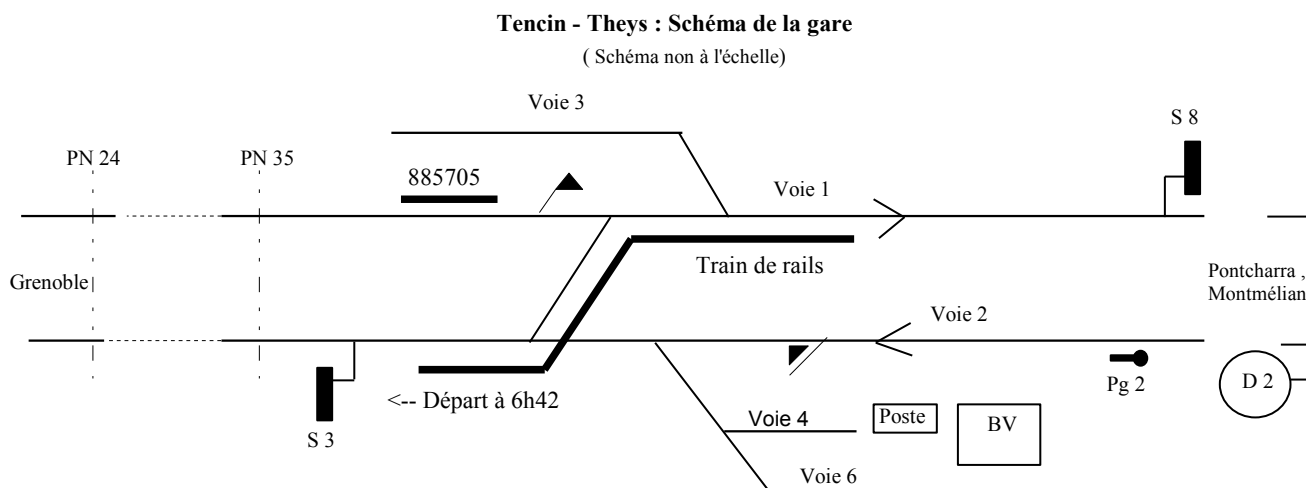
### 5.2.5- Entre 6h18 et 6h34

A partir de 6h20, l'agent circulation de nuit manoeuvre le train de rails pour l'amener de la voie 3 vers la voie 2, devant le sémaphore S3 pour l'expédier vers Grenoble à réception de la voie libre du train 885252. La voie 1 ne peut plus être utilisée par un autre train aussi longtemps que le train de rails n'aura pas été expédié vers Grenoble.



### **5.2.6- Entre 6h34 et 6h42**

Le train 885705 (TER Grenoble - Chambéry - Genève) arrive de Grenoble à 6h35. Il est retenu par un SAM en amont de la communication 1/2, le train de rails (cf. paragraphe ci-dessous) occupant la voie 1 et la communication 1/2 avant son départ vers Grenoble.



Le train de rails voie 2 ne part pas dès la réception 6h37 de la voie libre du train 885252, le sémaphore S3, bien que commandé à l'ouverture, ne s'ouvrant pas. Le chef de gare travaux appelle le DPx "Grésivaudan"\* qui lui explique qu'il y a une temporisation à l'ouverture liée à la fermeture manuelle du PN35. L'ouverture du signal s'effectue normalement à 6h42 et le train de rails part.

L'agent circulation de matinée confirme la fermeture du sémaphore 3 après départ du train de rails et cantonne ce train de rails.

### **5.2.7- Entre 6h42 et 6h48**

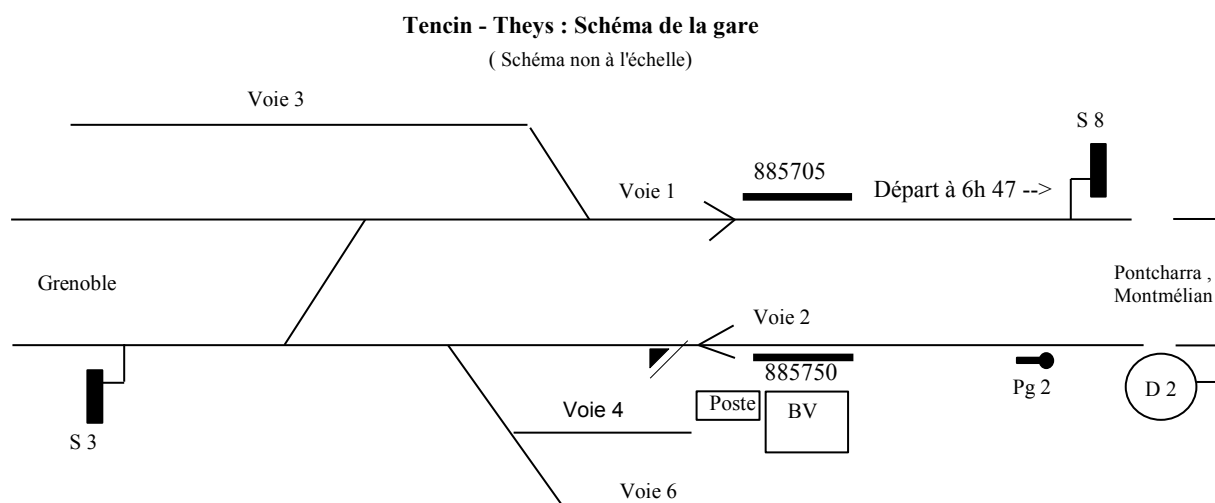
A 6h42 le train de voyageurs 885750 arrive de Pontcharra-sur-Bréda. Il stationne au droit du BV où il est retenu par un SAM normalement annoncé par le disque D2. Ce disque est déjà en position de fermeture puisque les clefs permettant de manoeuvrer la communication voie 1/ voie 2 ne sont pas remises en place à cette heure là.

Après le départ du train de rails, également à 6h42, l'agent circulation de nuit redresse la communication voie 1 / voie 2, récupère les clés sur les leviers de commande des aiguilles puis remet ces clés en place, notamment sur le disque D2. Il se prépare à ouvrir ce disque lorsqu'il se souvient que le PN24 est en dérangement, dérangement imposant que le disque D2 soit maintenu en position de fermeture. Il le laisse donc dans cette position. Il retire alors le SAM situé devant le train 885705, fait tirer ce train en gare d'où il part à 6h47. L'agent circulation de nuit cantonne ce train tant à l'arrivée qu'au départ.

Toujours à 6h42, l'agent circulation de Pontcharra annonce verbalement le train 738584 à un agent de Tencin-Theys (agent circulation de matinée selon l'agent circulation de Pontcharra).

Vers 6h47, après le départ du train de rails de la gare de Tencin-Theys, l'un des trois agents (probablement l'agent circulation de matinée) le cantonne et par erreur rend voie libre d'un train à Pontcharra-sur-Bréda. Cette reddition de voie libre n'aurait pas dû être effectuée, le train expédié vers Grenoble étant un train origine Tencin-Theys qui n'a pas circulé de Pontcharra à Tencin-Theys. Cette voie libre arrive bien à Pontcharra puisque les trois conditions nécessaires, contrôlées par des enclenchements, sont remplies :

- la manette de reddition de voie libre a été actionnée après le départ du train de rails,
- la pédale Pg 2 a été actionnée (par le train 885750 vers 6h41),
- le sémaphore S3 a été fermé (aubinage par le train de rails lors de son départ) et sa fermeture a été confirmée (probablement par l'agent circulation de matinée qui cantonne le train de rail).



### **5.2.8- Entre 6h48 et 7h00**

Le train 738584 (matériel vide pour assurer à Grenoble le train 4504 Grenoble - Tours) est expédié de Pontcharra à Tencin-Theys à réception de la voie libre du 885750. Il franchit la gare de Pontcharra à faible vitesse à 6h48<sup>1</sup>.

Deux hypothèses<sup>2</sup> sont alors possibles concernant l'indication présentée par le disque D2, sans qu'il soit possible de trancher de manière sûre. La seconde paraît être la plus probable et c'est celle que la SNCF, pour sa part, retient.

Dans la première hypothèse, le disque D2 a été constamment maintenu fermé pendant le stationnement du train 885750. Le conducteur du train 738584 aurait alors rencontré ce disque fermé et aurait du alors se mettre en marche à vue aussitôt que possible, ce qui n'a pas été le cas.

Dans la seconde hypothèse, le disque D2 a été ouvert malgré la présence du train 885750 en gare. Cette réouverture n'a pu être effectuée qu'après franchissement du disque par le train 885750 (vers 6h40) et remise en position normale de la communication voie 1/ voie 2 (vers 6h46). Les conditions dans lesquelles une telle ouverture aurait pu être effectuée entre 6h46 et 6h58 sont examinés en 5.2.9 ci-dessous.

Le conducteur du train 738584 a alors rencontré le disque D2 présentant l'indication avertissement (indication normalement affichée par ce signal lorsque le sémaphore S3 est fermé<sup>3</sup>). Il a provoqué un ralentissement net, comme le lui impose la réglementation. Il s'attend à trouver le sémaphore S3 de Tencin-Theys fermé. Surpris en apercevant une queue de train arrêtée avant le sémaphore S3, et s'appêtant à pouvoir s'arrêter au droit de ce signal, le conducteur du train 738584 provoque un freinage d'urgence et parvient à s'arrêter, à 6h59, à environ vingt mètres de la queue du

1 Il a rencontré l'avertissement fermé, le sémaphore étant à cet instant fermé en attente de la voie libre du 885750

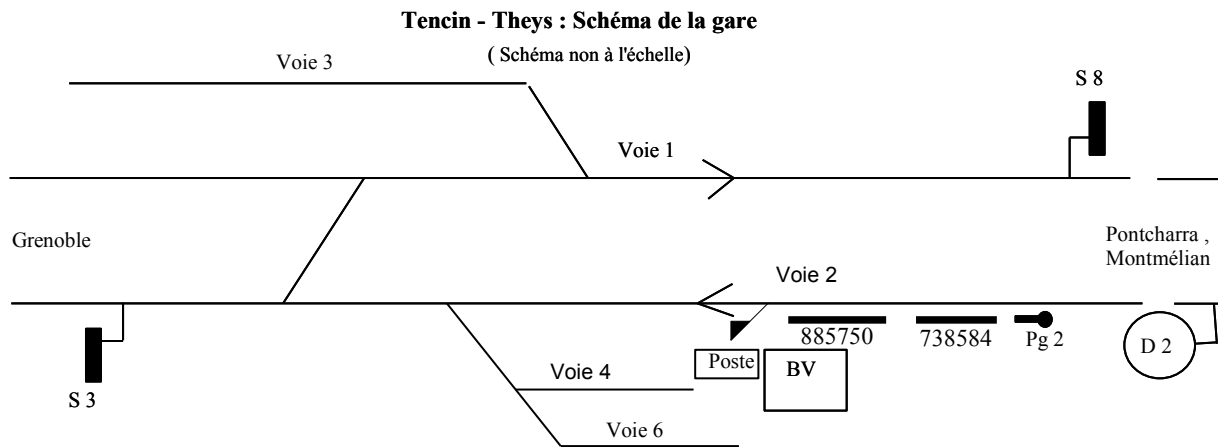
2 Une troisième hypothèse pourrait être envisagée : dérangement fugitif du disque D2. Les essais faits sur ce disque amènent à écarter cette hypothèse.

3 Sauf si le disque D2 est commandé à la fermeture par renversement de son levier de commande au poste.



train 885750, évitant ainsi un choc dû au rattrapage.

Le disque D2 a été refermé, après son franchissement par le train 738584 (vers 6h58), lorsqu'un agent s'est aperçu de cette ouverture indue<sup>1</sup>.



A 7h, considérant que les mesures liées aux manoeuvres et à l'expédition des trains de travaux étaient terminées, l'agent circulation de nuit remet le service à l'agent circulation de matinée.

### **5.2.9- Scénario possible de l'ouverture indue du disque D2**

Bien qu'il ne soit pas possible d'expliquer avec certitude l'ouverture temporaire du disque D2 le jour de l'incident, le déroulement ci-dessous est une hypothèse plausible.

De 6h10 à 6h46, le disque D2 est fermé et ne peut pas être ouvert, les clés nécessaires à son ouverture ayant été retirées des serrures du poste pour être mises dans les serrures des leviers de commande des aiguilles sur le terrain (cf. point 4.2.4 à 4.2.7 ci-dessus).

Le train 885750 franchit le disque D2 vers 6h40. Il le franchit donc alors qu'il est fermé.

A 6h46, l'agent circulation de nuit revient au poste, les clés à la main, après avoir remis les aiguilles de la communication 1/2 en position normale (continuité des voies principales 1 et 2). Il remet ces clés sur les leviers de commande des disques D1 et D2. Il est donc possible matériellement d'ouvrir le disque D2. Il se prépare à le faire quand il se souvient que le PN24 est en dérangement, ce qui nécessite le maintien du disque D2 en position de fermeture pour obtenir l'arrêt des trains pairs pour leur remettre le bulletin d'ordre réglementaire. Il retourne en gare.

A son arrivée en gare, il constate la présence d'un train arrêté en gare voie 2 (885750) et il apprend qu'il n'y a plus de mesures à prendre pour le PN24 dont le gardiennage manuel est repris depuis 6h22. Il donne le départ du train de la voie 1 (885705) et retourne au poste pour faire les opérations de cantonnement de ce train. Se souvenant qu'il n'avait pas ouvert le disque D2 à cause du dérangement du PN24, qu'il n'est plus nécessaire de remettre de bulletin d'ordre aux trains (gardiennage manuel du PN24 assurée), par erreur<sup>2</sup>, il ouvre le disque D2 et il revient en gare.

Un peu après 6h57, se déclenche au BV la sonnerie d'annonce d'un train suite au passage du train 738584 au PK 28,761. L'agent circulation de nuit réalise alors probablement son erreur et va refermer le disque D2, mais il est trop tard, le train 738584 ayant franchi le disque D2 ouvert.

<sup>1</sup> Le disque D2 doit réglementairement rester fermé pour protéger le train 885750 stationnant en gare

<sup>2</sup> Il aurait en effet fallu couvrir le train 885750 arrêté en gare comme un obstacle, et donc maintenir le disque D2 fermé et mettre un SAM en amont de ce train.



## **6- Analyse et recommandations préventives**

L'examen du déroulement de l'incident amène à rechercher des orientations préventives utiles dans les domaines ci-après :

- conditions de reddition de voie libre,
- protection d'un train de passage arrêté en gare,
- organisation du travail dans une gare,
- utilisation des agents de renfort.

### **6.1- Conditions de reddition de voie libre**

La voie libre a été indûment rendue à la gare de Pontcharra après expédition du train de rails alors qu'un autre train (le 885750) occupait toujours le canton Pontcharra – Tencin-Theys. Cette erreur peut éventuellement s'expliquer parce qu'il est exceptionnel d'avoir un train origine à Tencin-Theys (l'agent circulation de matinée est pour la première fois de sa carrière titulaire à son compte, mais il n'a pas pris le service de la sécurité au moment de l'incident) et que pour un train de passage, il est habituel de rendre voie libre dès que l'on a confirmé la fermeture du sémaphore.

Cette reddition de voie libre n'est effective à la gare amont que si trois conditions sont remplies, conditions qui sont censées donner l'assurance que le train venant de la gare amont est bien arrivé, qu'il est reparti vers la gare aval, et que le sémaphore protégeant le canton aval a été fermé. Ces conditions sont que :

- la manette de reddition de voie libre ait été actionnée après le départ du train quittant la gare de Tencin-Theys,
- la pédale Pg 2 ait été actionnée,
- la fermeture du sémaphore S3 ait été confirmée après aubinage par le train quittant la gare de Tencin-Theys.

Ces conditions n'ont pas joué leur rôle de garantie de libération de la voie, qui était en fait toujours occupée par le train 885750. En effet, la manette de reddition a bien été actionnée après départ d'un train (le train de rail) mais les deux autres conditions ont été fortuitement remplies par deux trains différents : franchissement de la pédale Pg 2 par le train 885750 et aubinage du sémaphore S3 par le train de rails, lors de son départ.

A Tencin-Theys, cette pédale de passage Pg2 est située au PK 26,426 soit :

- à 794 m. en amont du sémaphore de block,
- en amont du quai voyageurs qui est implanté entre les PK (26,340 et 26,140),
- à 440 m. de la première aiguille (V4/V2) d'où un train est susceptible d'être origine.

Afin de limiter le risque que ce soit deux trains différents qui remplissent les deux conditions indispensables pour pouvoir rendre voie libre d'un train de passage, il est nécessaire de rapprocher autant qu'il est possible la pédale de passage du premier point d'où un train origine est susceptible de partir. Compte-tenu des installations de la gare (cf. point 3.4), ce point se situe au PK 25,986 (aiguille V2/V4).

Un déplacement de cette pédale de passage quelques mètres en amont de cette aiguille (vers le PK 26,010) limiterait le risque de son activation par un train ne franchissant pas le sémaphore.

**Recommandation n°1 (SNCF et RFF) : déplacer la pédale de passage Pg2 aussi près que possible en amont de l'aiguille V2/V4 et examiner sur l'ensemble du Réseau Ferré National les**

**situations équivalentes afin d'appliquer des mesures de même type, après une analyse locale des manoeuvres.**

Ce déplacement de la pédale permettrait d'assurer dans de meilleures conditions le fonctionnement du block, cependant il reste que l'erreur initiale est une erreur humaine (reddition de voie libre induite).

*Un rappel de formation des agents sur le fonctionnement du block paraît donc nécessaire.*

## **6.2- Protection d'un train de passage arrêté en gare**

Bien qu'aucun train ne doive pénétrer dans le canton Pontcharra - Tencin-Theys tant qu'un train s'y trouve, la réglementation impose la fermeture du disque de la voie où stationne un train tant que celui-ci est présent en gare de Tencin-Theys (article 16 de la Consigne Générale S6A n°1 : utilisation des installations de sécurité). Cette obligation n'est pas matérialisée par un automatisme.

Le conducteur du train 738584 n'a pas l'obligation de pouvoir s'arrêter avant le sémaphore fermé annoncé par l'avertissement. S'il n'avait pas été vigilant, il aurait pu heurter le train 887750, la queue de celui-ci se trouvant alors environ 700 mètres en amont du sémaphore attendu fermé.

La voie 2 étant zonée (Z.2 et Z.4) du PK 26,250 au PK 25,040 (le sémaphore S3 est implanté au PK 25,0), l'état d'occupation de chacune de ces zones est connu. Ces états d'occupation peuvent donc être intégrés dans le circuit de commande du disque D2. L'occupation d'au moins une des zones provoquerait la fermeture automatique du disque ce qui pallierait à l'oubli de fermeture manuelle de celui-ci.

**Recommandation n°2 (SNCF et RFF) : modifier le circuit de commande du disque D2 en provoquant la fermeture automatique de celui-ci par l'occupation d'au moins une des deux zones de la voie 2 de la gare de Tencin-Theys.**

*La même mesure serait à appliquer sur voie 1 et il faudrait examiner sur l'ensemble du RFN les situations où une mesure de même type serait justifiée.*

La mesure ci-dessus automatise la fermeture du disque D2 mais l'agent circulation aurait dû, de par la Consigne Générale S6A n°1, le fermer manuellement.

*Un rappel de formation des agents sur cette obligation paraît donc nécessaire.*

## **6.3- Coordination du travail des agents présents en gare de Tencin-Theys**

L'agent circulation d'une gare est chargé de coordonner les différentes tâches de sécurité soit directement, soit en déléguant à un agent habilité la responsabilité d'un chantier clairement identifié.

L'enquête a montré que l'agent circulation responsable (l'agent circulation de nuit) a indiqué ce qu'il allait faire mais n'a pas défini les tâches des deux autres agents. Leurs interventions étaient cependant obligatoires puisque l'agent circulation de nuit n'assurait pas lui-même toutes les tâches de sécurité. Ils ont donc réalisé des opérations de sécurité de manière désordonnée. Chacun faisant ce qui lui semblait utile mais sans rigueur dans la répartition des tâches, le risque d'une erreur devenait réel d'autant plus que la situation était un peu exceptionnelle.

Plusieurs agents sont intervenus dans le service de la circulation, notamment au niveau du cantonnement des trains, entraînant le risque d'oubli de mesures à prendre vis à vis d'un dérangement comme celui du PN24. Cette situation où plusieurs agents se partageaient sans réelle coordination le service de la sécurité de la gare, ne peut qu'engendrer des risques d'accidents graves.

**Recommandation n°3 (SNCF) : rappeler aux agents circulation que, tant qu'ils n'ont pas remis leur service, ils doivent coordonner toutes les interventions en précisant clairement et explicitement les tâches de chacun.**

L'agent circulation de nuit n'a pas remis le service à l'agent circulation de matinée. Celui-ci ne doit donc prendre aucune décision (sauf situation d'urgence) relative à la sécurité et il ne doit pas agir sans ordre clair de l'agent circulation de nuit, responsable de la sécurité.

*Il semble donc nécessaire de rappeler aux agents circulation qu'ils restent responsables de la sécurité tant qu'ils n'ont pas remis le service, y compris si un autre agent habilité « agent circulation » est présent en gare.*

#### **6.4- Utilisation des agents transports de l'ELOG**

L'ELOG fournit des agents transport et équipement en renfort aux établissements impliqués dans un RVB.

Pour les agents "équipement", il est normal qu'ils travaillent sur le RVB, leur connaissance de ce type de travaux justifiant cette utilisation et la connaissance des lieux étant moins importantes.

Par contre, pour les agents « transport », la connaissance des installations locales des gares et des conditions d'utilisation de celles-ci est primordiale. Les risques d'erreur d'un agent transport sont beaucoup plus liés aux particularités de la gare qu'aux tâches proprement dites. Par exemple, les passages à niveau en gare ou proches de la gare génèrent des particularités souvent très spécifiques. Les agents de renfort lorsqu'ils viennent dans des gares n'ont que le temps de leur formation pour s'approprier les particularités de celle-ci alors qu'elle va voir généralement un nombre de mouvements, plus ou moins exceptionnels, nombreux. De plus, les installations de ces gares ne correspondent pas toujours à ce qui serait l'idéal pour la charge (temporaire) de travail.

Ne diminuerait-on pas les risques d'erreurs en affectant les agents de renfort dans des gares non touchées par le RVB et en envoyant en renfort dans les gares intervenant dans le RVB des agents de l'établissement sélectionnés notamment sur le critère de la connaissance de ces gares (ancien agent de la gare, de la section de ligne entre autre) ?

*Il paraîtrait intéressant de mener une réflexion sur l'utilisation des agents de renfort fournis par un établissement à un autre établissement.*

#### **6.5- Observation sur les témoignages des agents**

Aucun des trois agents présents en gare ne reconnaît avoir effectué les deux erreurs principales (reddition de voie libre et remise en position normale du levier du disque D2 pendant un moment durant le stationnement du train 885750 en gare de Tencin-Theys). Leurs témoignages sont vagues sur de nombreux points correspondant pourtant à des faits simples. Ils ne souviennent pas de ce qu'ils ont fait, ils ne savent pas qui a fait quoi. Parmi ces points, on peut noter qu'aucun des trois agents ne se rappelle qui a :

- cantonné les train dégarnisseur et de coupe à 5h40 et 6h01, trains ayant circulé sur voie 1 hors de la période de l'incident proprement dit,
- pris les mesures en relation avec le dérangement du PN24 (fermeture du disque D2 et pose d'un dispositif d'attention),
- fermé manuellement le PN35 avant expédition du train de rails,
- reçu l'annonce verbale du train 885750,
- rendu voie libre d'un train à Pontcharra,
- redressé le levier du disque D2.

De telles lacunes et inexactitudes dans les témoignages des trois principaux acteurs de l'incident sont difficilement explicables. Elles ne peuvent que susciter un doute sur la bonne foi des acteurs et compliquer la tâche des responsables de l'enquête technique dans leur travail de prévention.



## **7- Conclusions et recommandations**

Cet incident consiste en un quasi-rattrapage d'un train à l'arrêt par un autre train. Ce deuxième train n'aurait pas dû pénétrer dans le canton où se trouvait le train arrêté ; et ce train arrêté aurait dû être protégé par un signal fermé (disque).

### **7.1- Causes et facteurs de l'incident**

Quatre causes ont été mises en évidence :

- La principale cause directe de l'incident est une erreur humaine par reddition de voie libre induite lors du départ du train de rails expédié vers Grenoble, ce qui a permis la pénétration d'un second train dans un canton encore occupé sans que le conducteur de ce deuxième train n'en ait été avisé,
- Une seconde cause directe est également liée à une erreur humaine, avec un défaut de protection du train 885750 arrêté en gare. Lorsque le train 738584 s'est présenté à l'entrée de la gare, son conducteur n'a pas rencontré le signal de protection (disque D2) en position fermée et ne s'est donc pas préparé à être en mesure de s'arrêter de manière sûre derrière un train arrêté,
- Une troisième cause est un défaut d'organisation des agents contribuant à l'exploitation de la gare ce matin là. L'agent circulation de nuit n'avait pas remis le service à son successeur et il devait donc coordonner les différentes tâches liées à la sécurité des circulations, ce qu'il n'a pas fait,
- Une quatrième cause, liée aux installations, est la mise en défaut des assurances techniques destinées à garantir la sécurité des redditions de voie libre : les assurances prises en compte dans le fonctionnement du block (franchissement d'une pédale, fermeture du sémaphore) ont été fortuitement satisfaites malgré une occupation de la voie.

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

**Recommandation n°1 (SNCF et RFF)** : déplacer la pédale de passage Pg2 aussi près que possible en amont de l'aiguille V2/V4 et examiner sur l'ensemble du Réseau Ferré National les situations équivalentes afin d'appliquer des mesures de même type, après une analyse locale des manoeuvres.

**Recommandation n°2 (SNCF et RFF)** : modifier le circuit de commande du disque D2 en provoquant la fermeture automatique de celui-ci par l'occupation d'au moins une des deux zones de la voie 2 de la gare de Tencin-Theys.

**Recommandation n°3 (SNCF)** : rappeler aux agents circulation que, tant qu'ils n'ont pas remis leur service, ils doivent coordonner toutes les interventions en précisant clairement et explicitement les tâches de chacun.





## ANNEXES

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête

Annexe 2 : Plan de situation

Annexe 3 : Section de ligne Grenoble – Montmélian

Annexe 4 : Plan schématique de la gare de Tencin-Theys

Annexe 5 : Le poste mécanique de Tencin-Theys

Annexe 5 : Fonctionnement du block manuel de double voie type Sud-Est uniformisé S (B.M.U.S)

Annexe 6 : Enclenchements par serrures



# Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête



Le Ministre des Transports, de l'Équipement,  
du Tourisme et de la Mer

2006-007



## DECISION

Le ministre des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer ;

Vu la loi n° 2002-3 du 3 janvier 2002 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 relatif aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre ;

## DECIDE

Article 1 : Une enquête technique, effectuée dans le cadre du titre III de la loi n° 2002-3 du 3 janvier susvisée, est ouverte concernant le quasi-rattrapage en gare de Tencin-Theys (Isère) survenu le mercredi 28 juin 2006.

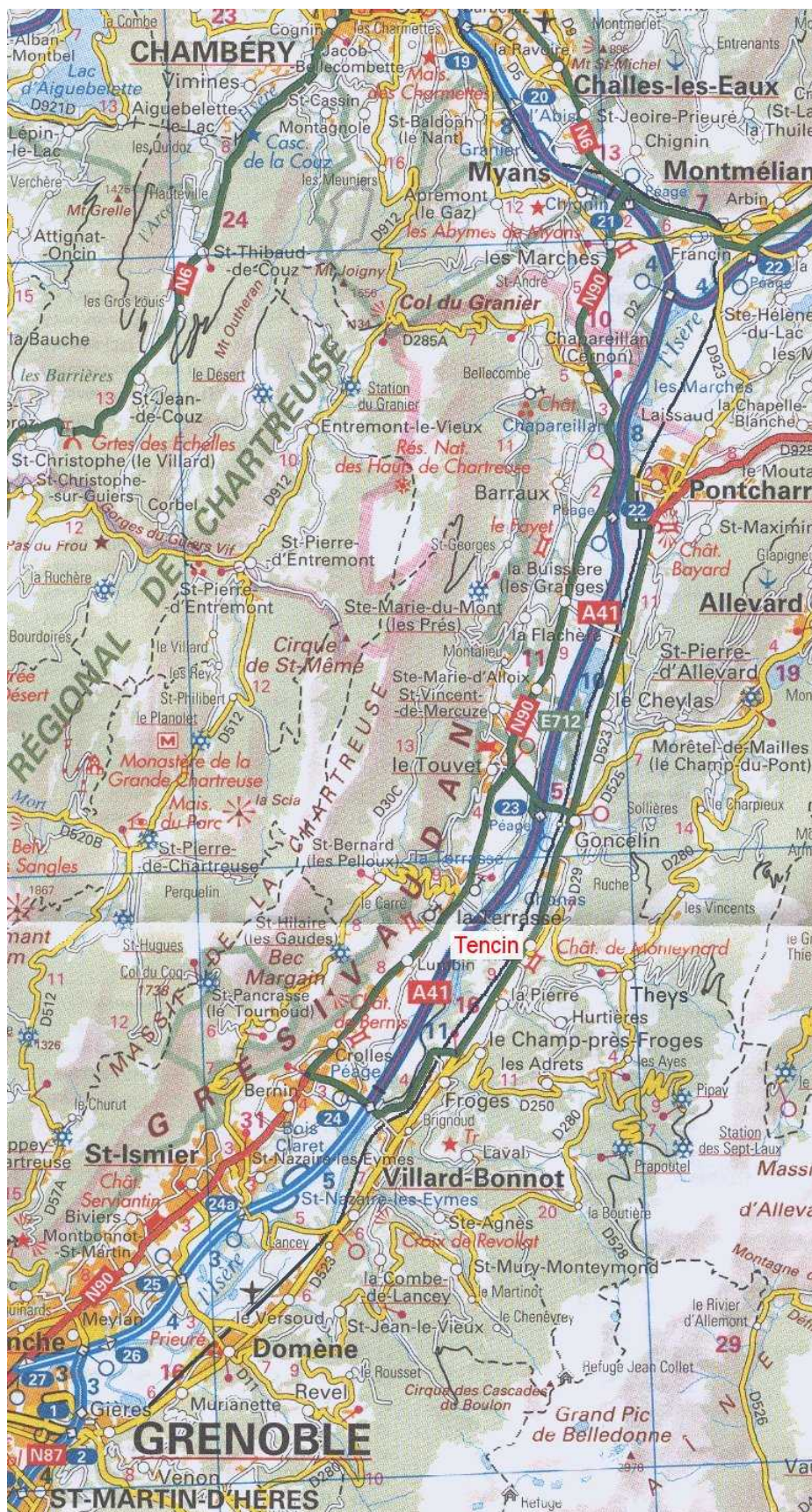
Article 2 : Le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre est chargé de l'exécution de la présente décision.

Fait à Paris, le **07 JUIL. 2006**

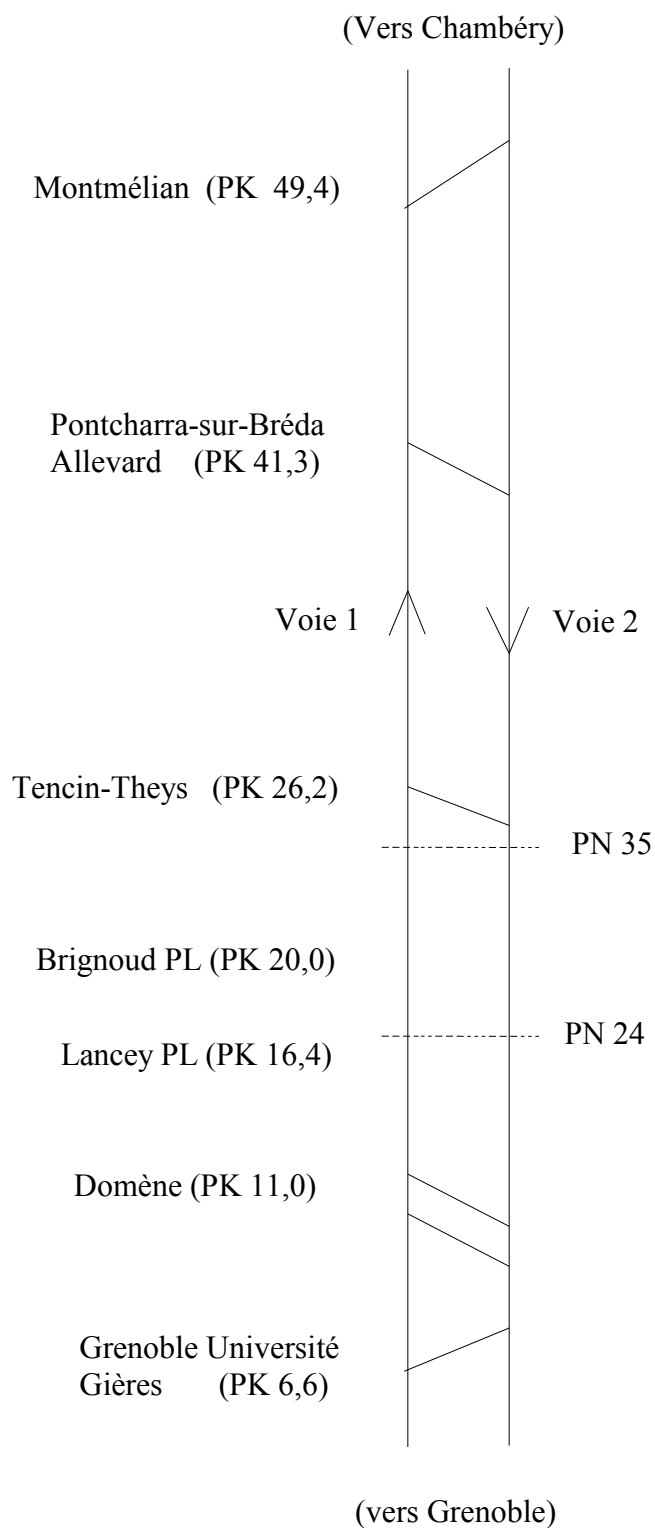
Le ministre des transports, de l'équipement  
du tourisme et de la mer,

Dominique PERBEN

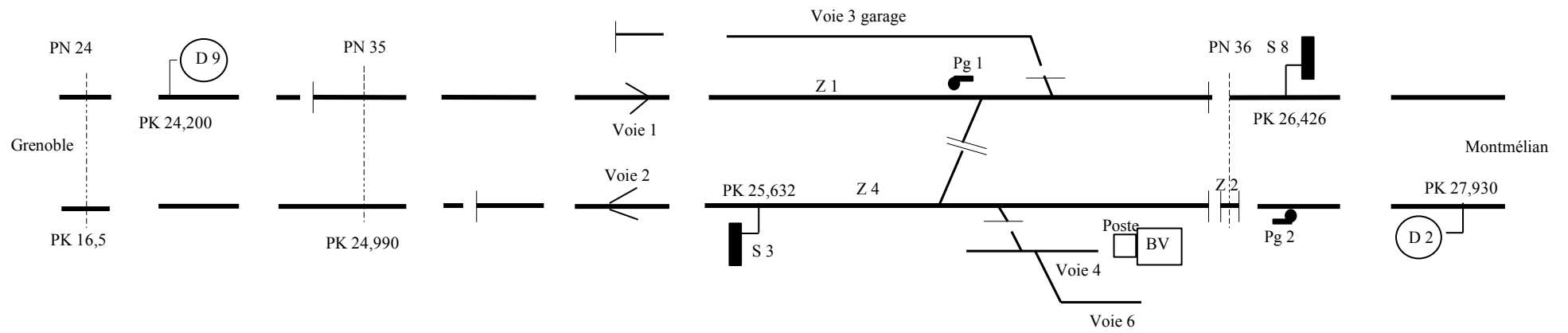
## Annexe 2 : Plan de situation



### Annexe 3 : La section de ligne Grenoble - Montmélian



## Annexe 4 : La gare de Tencin-Theys

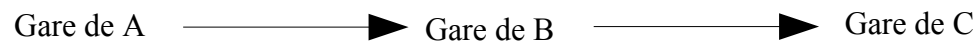




## Annexe 5 : Le poste mécanique de Tencin-Theys



## Annexe 6 : Fonctionnement du block manuel de double voie type Sud-Est uniformisé S (B.M.U.S)



Situation en gare de B

### Manipulations pour un train de passage, avec ou sans arrêt

Situation	Voyant de lucarne (a)	Manette de reddition (b)	Voyant de pédale + sonnerie	Poussoir d'annonce	Voyant de correspondance avec poussoir (2)
Au repos (1)	Blanc				
Annonce du train par A	Blanc				Voyant passe au blanc Sonnerie se déclenche
Action de B	Blanc				Avec le poussoir, B : . efface le voyant . arrête la sonnerie
Passage du train sur la pédale de passage			Apparition du voyant Tintement de la sonnerie		
Passage du train au sémaphore de sortie(3)	Rouge				
Annonce du train par B (4) à C				Est actionné par B	Voyant passe au blanc Sonnerie se déclenche
Action de B					Avec le poussoir, B : . efface le voyant . arrête la sonnerie
Reddition VL par B à A (5)		Actionnement de la manette	Extinction du voyant Arrêt de la sonnerie		
A réception de la VL de C	Blanc (6)				Voyant passe au blanc Sonnerie se déclenche
Action de B					Avec le poussoir, B : . efface le voyant . arrête la sonnerie



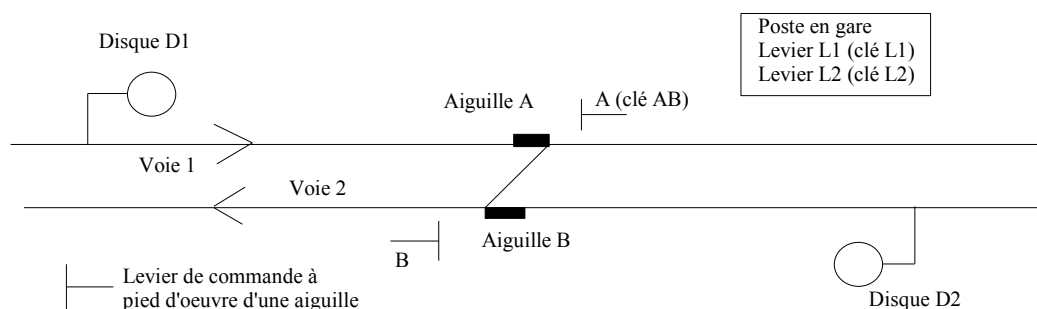
- (1) Pas de train annoncé par la gare amont. Voie libre reçue de la gare aval.
- (2) Ce poussoir permet d'effacer ce voyant et d'arrêter la sonnerie qui l'appuie.
- (3) Après fermeture du signal d'annonce et du sémaphore correspondant (ou confirmation de fermeture). Le sémaphore est bloqué en position de fermeture.
- (4) Après que le train ait complètement franchi le sémaphore.
- (5) Après s'être assuré que le train est passé complet.
- (6) Le sémaphore est débloqué. Le garde rouvre le sémaphore et le signal à distance, si rien ne s'y oppose par ailleurs.
  - (a) associé au levier du sémaphore et en relation avec la manette de reddition du poste suivant.
  - (b) elle ne peut être actionnée qu'après ouverture puis fermeture du sémaphore en relation avec cette manette.
  - (c) le voyant apparaît et la sonnerie tinte lorsque la pédale a été actionnée.

N.B. En sus des voyants, manettes et poussoirs repris dans le tableau ci-dessus, les installations de block comportent :

- Poussoir de désarmement de pédale qui est utilisé en cas d'actionnement intempestif de la pédale de passage,
- Dispositif spécial de reddition à utilisation contrôlée. Son usage est limité à des cas particuliers.

## Annexe 7 : enclenchement par serrures

Exemple d'une communication 1/2 protégée par deux disques



La position normale des aiguilles A et B donne respectivement la continuité des voies 1 et 2. Dans ces positions, les leviers des disques D1 et D2 sont en position dite « normale ». Les disques présentent l'indication "voie libre" et les trains peuvent circuler sur voie 1 et sur voie 2.

Des clés sont présentes sur les divers leviers de commande L1, L2 et AB.

En situation de passage direct sur voies 1 et 2, ces clés sont positionnées comme ci-dessous:

<i>Levier</i>	<i>Position du levier</i>	<i>Clés</i>
Levier L1	Normale Levier libre	Clé L1 prisonnière dans sa serrure
Levier L2	Normale Levier libre	Clé L2 prisonnière dans sa serrure
Levier A	Normale Levier verrouillé	Clé AB prisonnière dans sa serrure Serrure pouvant recevoir les clés L1 et L2, sans clé
Levier B	Normale Levier verrouillé	Serrure pouvant recevoir la clé AB, sans clé

Pour renverser la communication, l'aiguilleur :

- renverse le levier L1 (ce qui ferme le disque D1), prend la clé L1 qui est alors libérée, ce qui verrouille le levier L1 en position dite « renversée »,
- renverse le levier L2 (ce qui ferme le disque D2), prend la clé L2 qui est alors libérée, ce qui verrouille le levier L2 en position dite « renversée »,
- se rend auprès du levier A, introduit les clés L1 et L2 dans les serrures respectives du levier, ce qui lui permet de le renverser :
  - les clés L1 et L2 sont alors prisonnières,
  - l'aiguille A se met en position « communication 1/2 »,
  - la clé AB est libérée.
- prend la clé AB sur sa serrure du levier A et la porte sur la serrure du levier B,
- renverse le levier B :
  - la clé AB est prisonnière
  - l'aiguille B se met en position "communication 1/2".

En situation communication 1/2 utilisable, les clés sont positionnées comme ci-dessous :

<i>Levier</i>	<i>Position du levier</i>	<i>Clés</i>
Levier L1	Renversée Levier verrouillé	Serrure pouvant recevoir la clé L1, sans clé
Levier L2	Renversée Levier verrouillé	Serrure pouvant recevoir la clé L2, sans clé
Levier A	Renversé Levier verrouillé	Serrure pouvant recevoir la clé AB, sans clé Clés L1 et L2 prisonnières dans la serrure
Levier B	Renversé Levier libre	Clé AB prisonnière dans la serrure .

**BEA-TT**

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

Tour Pascal B

92055 La Défense

cedex

téléphone :

33 (0) 1 40 81 21 83

télécopie :

33 (0) 1 40 81 21 50

mèl :

Cgpc.Beatt@equipement.gouv.fr

web :

[www.bea-tt.equipement.gouv.fr](http://www.bea-tt.equipement.gouv.fr)