

# Rapport d'Enquête de Sécurité

Collision d'une locomotive  
avec un train de voyageurs vide et garé  
Schaerbeek Faisceau R - 13/05/2024

## TABLE DES VERSIONS DU RAPPORT

Numéro de la version	Sujet de révision	Date
1.0	Première version	15/07/2025

*Toute utilisation de ce rapport dans une perspective différente de celle de la prévention des accidents - par exemple celle de définir des responsabilités, et a fortiori des culpabilités individuelles ou collectives - serait effectuée en distorsion totale avec les objectifs de ce rapport, les méthodes utilisées pour le bâtir, la sélection des faits recueillis, la nature des questions posées, et les concepts qu'il mobilise, auxquels la notion de responsabilité est étrangère. Les conclusions qui pourraient alors en être déduites seraient donc abusives au sens littéral du terme. En cas d'incohérence entre certains mots et termes, la version en néerlandais fait foi.*

# TABLE DES MATIÈRES

<b>Glossaire</b>	<b>4</b>
<b>1. RÉSUMÉ</b>	<b>6</b>
<b>2. L'ENQUÊTE ET SON CONTEXTE</b>	<b>8</b>
2.1. La décision d'ouvrir une enquête	8
2.2. Composition de l'équipe d'enquête	8
2.3. Entités impliquées dans l'enquête	8
2.4. Processus de communication	9
2.5. Conduite de l'enquête	9
<b>3. DESCRIPTION DU FAIT SURVENU</b>	<b>10</b>
3.1. Fait survenu et informations générales	10
3.1.1. Description de l'événement	10
3.1.2. Description du site	10
3.1.3. Travaux réalisés sur le site ou à proximité de l'accident	10
3.1.4. Pertes humaines, blessés et dommages matériels	10
3.1.5. Entreprises et personnels concernés	11
3.1.6. Description de l'infrastructure	12
3.1.7. Matériel roulant	14
3.1.8. Description du système de signalisation	16
3.1.9. Déclenchement du plan d'urgence ferroviaire et sa chaîne d'événements	16
3.2. Facteurs humains et organisationnels	17
3.2.1. Caractéristiques humaines et individuelles	17
3.2.2. Facteurs liés au poste	18
3.2.3. Facteurs organisationnels et missions	22
3.2.4. Facteurs environnementaux	25
3.3. Description factuelle des événements	26
<b>4. ANALYSE DU FAIT SURVENU ET DES FACTEURS CONTRIBUTIFS</b>	<b>30</b>
4.1. Analyse du fonctionnement et des dysfonctionnements des principes de sécurité / barrières associées à la situation opérationnelle	30
4.1.1. Méthode de la dynamique des systèmes	30
4.1.2. Identification des principes de sécurité	31
<b>5. CONCLUSIONS</b>	<b>34</b>
5.1. Résumé de l'analyse et des conclusions	34
5.1.1. Facteur causal	34
5.1.2. Facteurs contributifs	34
5.1.3. Facteurs systémiques	34
5.2. Les mesures prises depuis le fait survenu	35
5.2.1. SNCB	35
<b>6. RECOMMANDATIONS</b>	<b>36</b>

## GLOSSAIRE

AOP	Assistant Opérations Principal
CD	Central Dispatch
CDT	Conducteur de train
EBP	Poste de Commande électronique
EF	Entreprise ferroviaire
EVR	Registre Européen des Véhicules
GSM-R	GSM for Railways
HLD	Locomotive diesel
HLE	Locomotive électrique
HLT	Handboek Livret Treinbestuurders
LCL-BTO	Cellule logistique de la direction Transport & Operations
MAV	Marche à vue
OEAIF	Organisme d'Enquête sur les Accidents et Incidents Ferroviaires
RDEI	Règlementation et Documentation pour l'Exploitation de l'Infrastructure
RIE	Registre d'Information pour l'Exploitation de l'Infrastructure
SNCB	Société Nationale des Chemins de fer Belges
SSICF	Service de Sécurité et d'Interopérabilité des Chemins de Fer
TBL1+	Transmission Balise-Locomotive avec contrôle de vitesse partielle

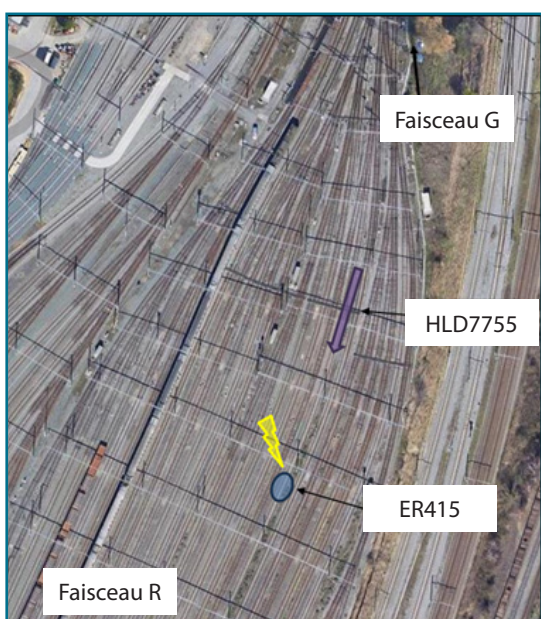
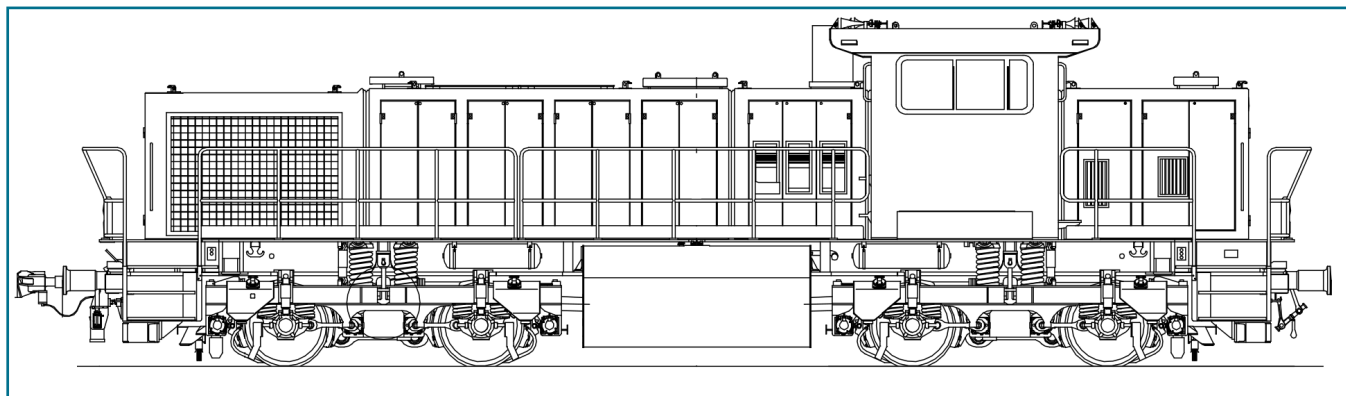


# 1. RÉSUMÉ

Le lundi 13 mai 2024, le conducteur de train commence son service à 5 h 05 et effectue différentes tâches dans les faisceaux de Schaerbeek pendant toute la durée de son service, avec l'Assistant Opérations principal-responsable et l'Assistant Opérations principal-assistant.

Entre 8 h 30 et 9 h, un autre conducteur de train, qui est en étude de ligne, rejoint le conducteur de train. Pour son étude de ligne, il passe la journée dans le poste de conduite à côté du conducteur du train.

Pendant son service, le conducteur effectue plusieurs manœuvres avec la locomotive de manœuvre HLD 7755, tant dans le sens de la marche avec le nez court que dans le sens de la marche avec le nez long. Lors de ces manœuvres, les Assistants Opérations Principaux offrent leur assistance lors des mouvements.



En fin de matinée, l'Assistant Opérations principal-responsable reçoit par radio l'ordre du sous-chef de gare d'atteler la locomotive de manœuvre HLD 7755, garée sur la voie 720 du faisceau G, au train de voyageurs vide ER415 de la SNCB, garé sur la voie 727 du faisceau R. Ce train de voyageurs devra ensuite être amené au carwash. L'Assistant Opérations principal-responsable transmet le message « bac garé » oralement au conducteur de la locomotive de manœuvre et l'informe que celle-ci sera ensuite utilisée par un autre conducteur de train pour le service de manœuvre « bac-carwash ».

Peu après 11 h 10, la locomotive de manœuvre démarre de la voie 720. Quatre personnes se trouvent à son bord à ce moment-là : le conducteur de la locomotive de manœuvre, un conducteur de train en étude de ligne et les deux Assistants Opérations Principaux.

Vers 11 h 12, la locomotive de manœuvre entre en collision avec la tête du train de voyageurs vide, garé sur la voie 727. Les deux Assistants Opérations Principaux et le conducteur du train sont blessés. Le train de voyageurs est endommagé : les tampons de la locomotive sont totalement comprimés.

Après les premières constatations sur place et une réunion d'échange avec les parties concernées, l'OEAIF a décidé d'ouvrir une enquête de sécurité sur cet accident.



La cause directe de l'accident est que la locomotive de manœuvre n'a pas pu freiner à temps pour éviter la collision avec le train de voyageurs vide et garé.

Un facteur contributif est la visibilité réduite sur les voies du faisceau depuis les locomotives de type 77 lorsqu'elles circulent avec le long nez à l'avant.

La visibilité réduite a été confirmée lors d'un trajet de reconstitution.

Un facteur contributif est l'absence de procédures complètes et normalisées pour la commande orale des mouvements de manœuvre, qu'elle se passe par radio ou non.

Les procédures existantes pour la commande des mouvements de manœuvre sont incomplètes. Ainsi, il n'est pas obligatoire de mentionner explicitement si une voie est libre ou occupée.

En outre, il n'existe pas de procédure standardisée pour la commande verbale des mouvements de manœuvre sans radio, contrairement à la communication des mouvements de manœuvre par radio. L'absence d'une telle procédure laisse place à l'interprétation et pourrait être source de malentendus quant au mouvement de manœuvre.

L'analyse actuelle de l'entreprise ferroviaire ne tient pas suffisamment compte de la nécessité de mentionner explicitement le statut de la voie lors de la commande d'un mouvement de manœuvre, ainsi que des risques spécifiques liés à la commande verbale non structurée de mouvements de manœuvre.

**L'OEAIIF recommande au SSICF de veiller à ce que l'étude prévue par la SNCB sur la standardisation de la communication pour la réalisation d'une manœuvre soit basée sur une analyse de risque approfondie, tenant compte à la fois du contenu et du mode de communication afin de réduire les risques de divergences dans la compréhension et l'interprétation.**

Un facteur systémique est que le contrôle et/ou l'audit de la communication des mouvements de manœuvre sont insuffisants pour identifier les défaillances.

Le fait que la mention de l'état de la voie lors de la commande de mouvements de manœuvre par radio n'est pas obligatoire, et qu'elle n'est donc pas toujours effectuée, est passé inaperçu ou n'a pas été pris en compte. En outre, il n'a pas été noté que l'ordre verbal des mouvements de manœuvre manque de standardisation et laisse place à l'emploi de termes utilisés localement mais non définis officiellement.

**L'OEAIIF recommande au SSICF de veiller à ce que l'évaluation approfondie des activités de manœuvre, en ce compris la communication, soit incluse dans les contrôles et/ou audits de l'entreprise ferroviaire, afin d'identifier et de traiter les risques de défaillances et d'anomalies diverses.**

Un facteur systémique est que le risque de collision en raison d'un manque de visibilité dans le cas de locomotives conduites dans le sens de la marche avec un long nez à l'avant n'a pas été suffisamment identifié.

La réglementation existante en matière de marche à vue prévoit que le mouvement doit être exécuté à une vitesse telle qu'elle permet au conducteur de s'arrêter avec certitude devant tout obstacle visible. Toutefois, cela laisse une marge d'interprétation dans les situations où la visibilité est très limitée. Sur les locomotives telles que la locomotive de manœuvre HLD 7755, qui offrent une vision limitée de la voie dans le sens de la marche avec le long nez à l'avant, un obstacle n'est visible que très tardivement, voire pas du tout. Il semble que l'analyse de l'entreprise ferroviaire n'ait pas suffisamment pris en compte cet aspect : pour de tels cas, il n'existe pas de réglementation ou de directive complémentaire prescrivant, par exemple, une vitesse maximale adaptée ou des instructions spécifiques.

**L'OEAIIF recommande au SSICF de veiller à ce que la SNCB réalise une étude visant à déterminer comment la sécurité d'un mouvement de manœuvre avec des locomotives de type 77 dans le sens de la marche avec le long nez à l'avant peut être améliorée en fonction de la visibilité structurellement limitée.**



# 2. L'ENQUÊTE ET SON CONTEXTE

## 2.1. LA DÉCISION D'OUVRIR UNE ENQUÊTE

L'événement ne répond pas à la définition d'accident grave selon la loi du 30 août 2013 portant le Code ferroviaire.

Conformément à l'article 111 (alinéa 2) de cette loi, « l'organisme d'enquête, en plus des accidents graves, peut effectuer des enquêtes sur les accidents et incidents qui, dans des circonstances légèrement différentes, auraient pu conduire à des accidents graves, y compris les défaillances techniques au niveau des sous-systèmes structurels ou des constituants d'interopérabilité du système ferroviaire à grande vitesse ou conventionnel. »

Étant donné les implications potentielles sur la sécurité ferroviaire, et conformément à l'article 111 (alinéa 2) précité, l'Organisme d'Enquête sur les Accidents et Incidents Ferroviaires (OEAIF) a décidé, sur base des premiers éléments recueillis, d'ouvrir une enquête sur les circonstances et les causes de cet accident et en a informé les parties concernées.

## 2.2. COMPOSITION DE L'ÉQUIPE D'ENQUÊTE

Organisme d'Enquête	Rôle
Enquêteur principal	Relecture, soutien, validation, ...
Enquêteurs	Recherche, interview, analyse, rédaction, relecture, ...

## 2.3. ENTITÉS IMPLIQUÉES DANS L'ENQUÊTE

Organisme d'appartenance	Rôle
Infrabel	Assistance documentaire, logistique, technique
SNCB	Assistance documentaire, logistique, technique
SSICF	Expertise technique et réglementaire, assistance documentaire

## 2.4. PROCESSUS DE COMMUNICATION

L'enquêteur de garde de l'OEAIF a été informé de l'accident via un appel du Central Dispatch du gestionnaire de l'infrastructure Infrabel et s'est rendu sur les lieux de l'accident pour procéder aux premières constatations et recueillir les premières informations.

Dans les jours suivant l'accident, l'OEAIF demande des informations complémentaires au gestionnaire de l'infrastructure Infrabel et à l'entreprise ferroviaire Société Nationale des Chemins de fer Belges (SNCB).

L'OEAIF organise une réunion d'échange avec le gestionnaire de l'infrastructure Infrabel, l'entreprise ferroviaire SNCB et le Service de Sécurité et d'Interopérabilité des Chemins de Fer (SSICF). Cette réunion a pour objectif de recueillir et d'échanger les premières informations connues sur les circonstances de l'accident. Après cette réunion d'échange, la SNCB fournit les informations complémentaires demandées lors de la réunion d'échange.

Des entretiens ont également été menés avec les employés impliqués dans l'accident.

Dans un premier temps, le projet de ce rapport est soumis à la relecture des parties concernées afin de leur permettre de formuler des remarques. Cette consultation n'a pas pour but de modifier le rapport produit par l'OEAIF mais de permettre aux parties concernées de réagir et de commenter le projet de rapport, notamment en relevant des inexactitudes ou des erreurs factuelles. Les parties concernées sont ensuite informées de la suite donnée à leurs observations.

## 2.5. CONDUITE DE L'ENQUÊTE

L'OEAIF mène une enquête de sécurité dans le but d'améliorer la sécurité ferroviaire et ainsi de prévenir de futurs accidents ferroviaires ou d'en atténuer les conséquences. L'enquête est menée indépendamment de toutes les autres enquêtes, y compris les enquêtes menées par la police, le Parquet, le secteur ferroviaire, ...

Cette enquête de sécurité s'appuie, entre autres, sur la documentation des entreprises impliquées, la réglementation de la SNCB, une visite du site, des entretiens et une vidéo de reconstitution. Les données ont été analysées selon la méthode d'analyse des barrières et des principes de contrôle.

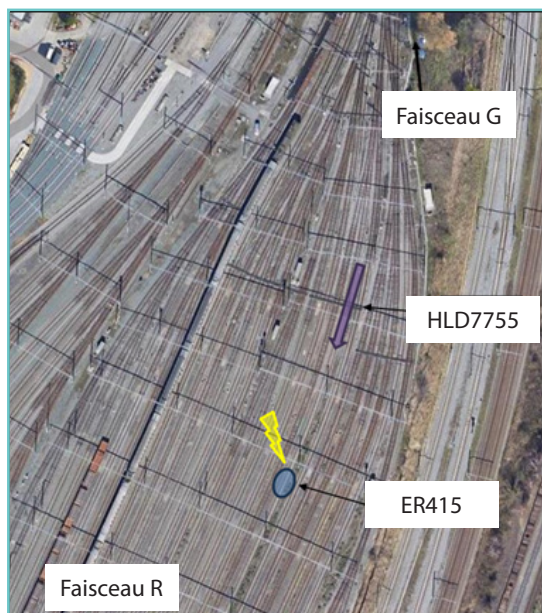
L'enquête de sécurité est menée dans le respect de la vie privée : les informations obtenues sont traitées de manière confidentielle et afin de protéger la vie privée des personnes concernées, ni les noms ni les transcriptions des déclarations ne sont mentionnés dans le rapport de sécurité.

# 3. DESCRIPTION DU FAIT SURVENU

## 3.1. FAIT SURVENU ET INFORMATIONS GÉNÉRALES

### 3.1.1. DESCRIPTION DE L'ÉVÉNEMENT

Le lundi 13 mai 2024, le train de voyageurs vide ER415 de la SNCB est garé sur la voie 727 du faisceau R à Schaerbeek. L'ER415 doit être amené au carwash le jour même.



Peu après 11h10, la locomotive de manœuvre HLD 7755 quitte la voie 720 du faisceau G à Schaerbeek pour rejoindre la voie 727 du faisceau R à Schaerbeek, afin de s'atteler au train de voyageurs ER415, vide et en stationnement. L'ER415 attelé doit ensuite être amené en mouvement refoulé jusqu'au carwash par un autre conducteur de train.

Vers 11h12, le conducteur de la locomotive de manœuvre HLD 7755 est entré en collision avec la tête de l'ER415 sur la voie 727 lors de la manœuvre de triage. Les deux Assistants Opérations Principaux et un conducteur de train ont été blessés.

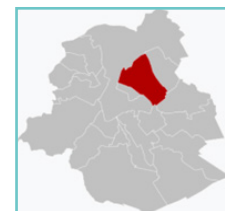
### 3.1.2. DESCRIPTION DU SITE

#### 3.1.2.1. RÉFÉRENCES GÉOGRAPHIQUES

Le faisceau<sup>1</sup> R se trouve à Schaerbeek, en Région de Bruxelles-Capitale.

#### 3.1.2.2. CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Au moment de l'accident, le temps était principalement ensoleillé avec une légère couverture nuageuse et la température avoisinait les 18,4°C.



Localisation dans la Région de Bruxelles-Capitale

### 3.1.3. TRAVAUX RÉALISÉS SUR LE SITE OU À PROXIMITÉ DE L'ACCIDENT

Il n'y a pas de travaux sur le site ou à proximité de l'accident.

### 3.1.4. PERTES HUMAINES, BLESSÉS ET DOMMAGES MATÉRIELS

#### 3.1.4.1. VICTIMES

Au moment de l'accident, quatre personnes se trouvaient à bord de la locomotive de manœuvre HLD 7755 : le conducteur de la locomotive de manœuvre, un conducteur de train en étude de ligne et deux Assistants Opérations Principaux. Le conducteur de la locomotive de manœuvre et l'Assistant Opérations principal-responsable ont été transportés blessés à l'hôpital. Les deux victimes ont quitté l'hôpital le jour même.

L'Assistant Opérations principal-assistant a été légèrement blessé et a été soigné sur place par les secouristes.

<sup>1</sup> Un faisceau est une zone ferroviaire spécifique composée de plusieurs voies parallèles, destinée aux manœuvres de triage des trains, à leur formation et séparation, à leur stationnement ou à leur entretien. Cette zone sert de plateforme logistique où les mouvements des trains sont efficacement organisés sans perturber le trafic ferroviaire.

### 3.1.4.2. DÉGÂTS AU MATÉRIEL ROULANT

Les tampons situés du côté du poste de conduite 1 de la locomotive électrique 1803 du train de voyageurs ER415, vide et en stationnement, étaient totalement comprimés.



### 3.1.4.3. DÉGÂTS À L'INFRASTRUCTURE

L'infrastructure n'est pas endommagée.

### 3.1.4.4. AUTRES CONSÉQUENCES

Le trafic ferroviaire sur les voies 726 à 729 incluse du faisceau R est suspendu pendant trois heures.

## 3.1.5. ENTREPRISES ET PERSONNELS CONCERNÉS

### 3.1.5.1. LE GESTIONNAIRE DE L'INFRASTRUCTURE INFRABEL

Infrabel est le gestionnaire d'infrastructure du réseau ferroviaire belge. Infrabel assure l'entretien, la modernisation et l'extension de l'infrastructure ferroviaire, dont les signaux, les aiguillages, les passages à niveau et les faisceaux. En tant qu'exploitant du réseau ferroviaire belge, Infrabel répartit la capacité ferroviaire disponible et coordonne tous les parcours de train sur le réseau. La coordination implique notamment l'aménagement d'itinéraires pour les trains et le contrôle de la circulation.

### 3.1.5.2. L'ENTREPRISE FERROVIAIRE SNCB

En tant que transporteur ou opérateur, la SNCB organise et commercialise le trafic ferroviaire pour les voyageurs. Elle est également responsable de l'entretien et de la rénovation des trains et des gares.

La SNCB est propriétaire du matériel roulant concerné, la locomotive de manœuvre HLD 7755 et le train de voyageurs ER415. De plus, le personnel concerné (deux Assistants Opérations Principaux, un conducteur de train, un conducteur de train en étude de ligne et un sous-chef de gare) est employé par la SNCB.

## 3.1.6. DESCRIPTION DE L'INFRASTRUCTURE

### 3.1.6.1. FAISCEAU G

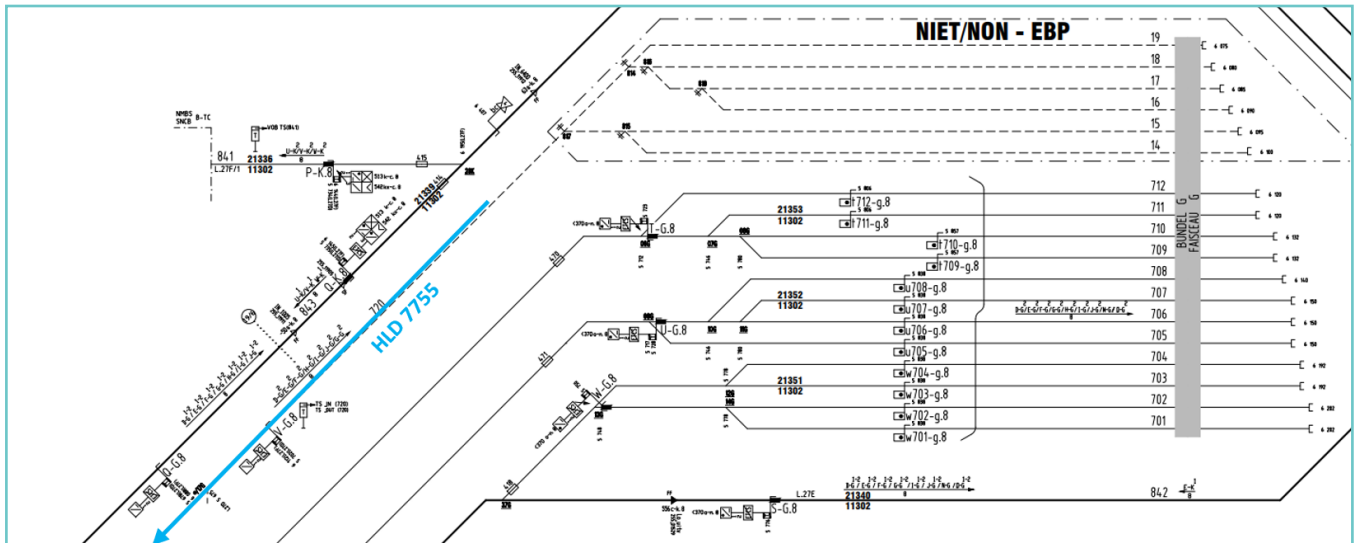
Le faisceau G se trouve dans la zone d'action de Schaerbeek-Formation et est géré par le Bloc 8 Bruxelles-Nord. Le faisceau G compte 12 voies électrifiées, 6 voies non électrifiées, et le faisceau se termine entièrement en cul-de-sac. Le faisceau G dispose de trois voies d'accès.

#### **Voie 720**

La voie 720 est non électrifiée et donne accès aux voies non électrifiées 14 à 19 incluse du faisceau G.

Les itinéraires depuis la voie 720 vers la voie 727 dans le faisceau R sont signalisés en « grand mouvement » et en « petit mouvement »<sup>2</sup>.

La locomotive de manœuvre HLD 7755 part de la voie 720 (←→)



<sup>2</sup> Infrabel (14 octobre, 2024), Protocole Local pour l'Utilisation de l'Infrastructure. Partie 1 : Dispositions propres au gestionnaire de l'infrastructure pour la zone d'action de Schaerbeek-Formation (version 25).

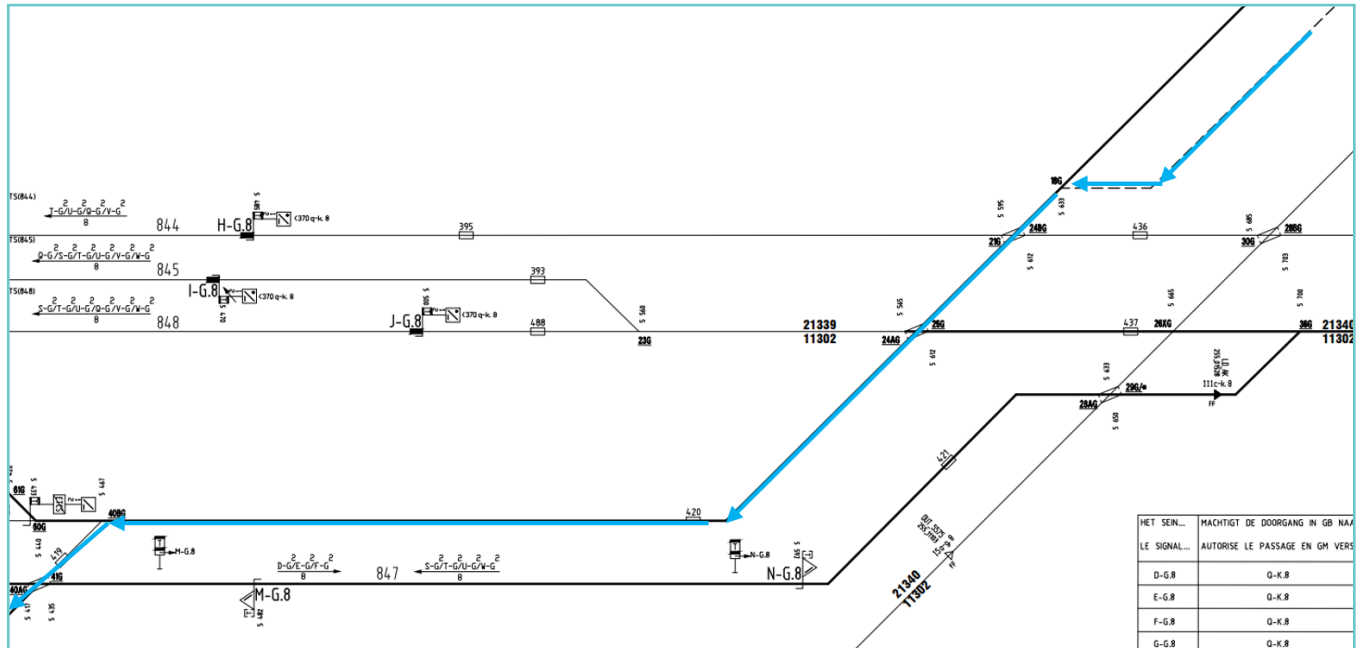
### 3.1.6.2. FAISCEAU R

Le faisceau R se trouve dans la zone d'action de Schaerbeek-Formation et est géré par le Bloc 8 Bruxelles-Nord. Le faisceau R compte 29 voies électrifiées, numérotées de 721 à 759 incluse.

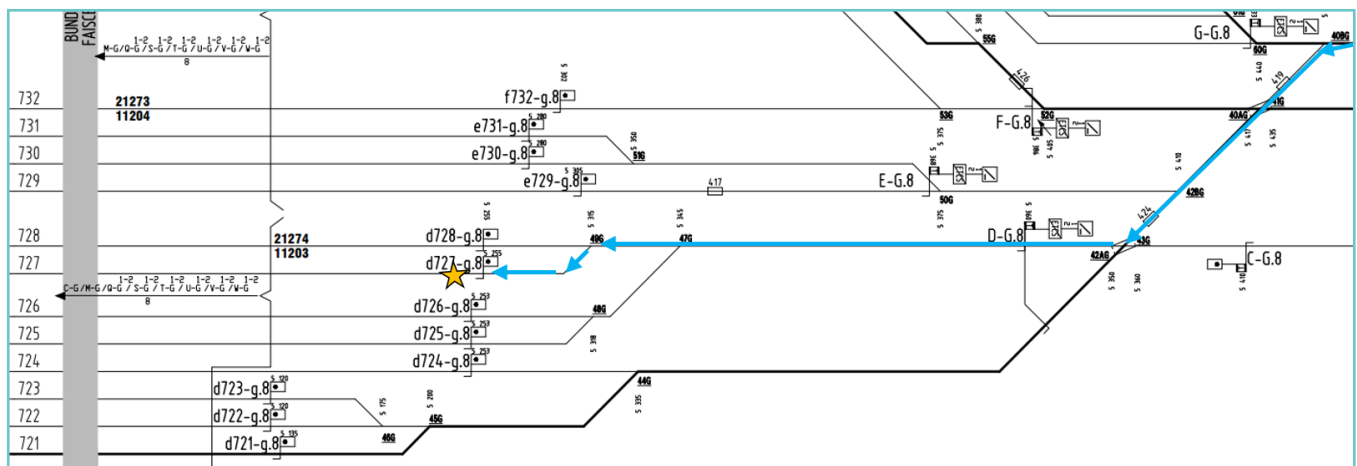
#### Voie 727

La voie 727 est électrifiée, s'étend du signal tr727n.8 au signal d727g.8 et a une longueur de 351 mètres. La voie présente une pente de trois millimètres par mètre en direction de Vilvoorde<sup>3</sup>.

La locomotive de manœuvre HLD 7755 arrive sur la voie 727 (←) via les aiguillages consécutifs 18G, 24BG, 25G, 40BG, 41G, 42BG, 43G, 47G, 49G.



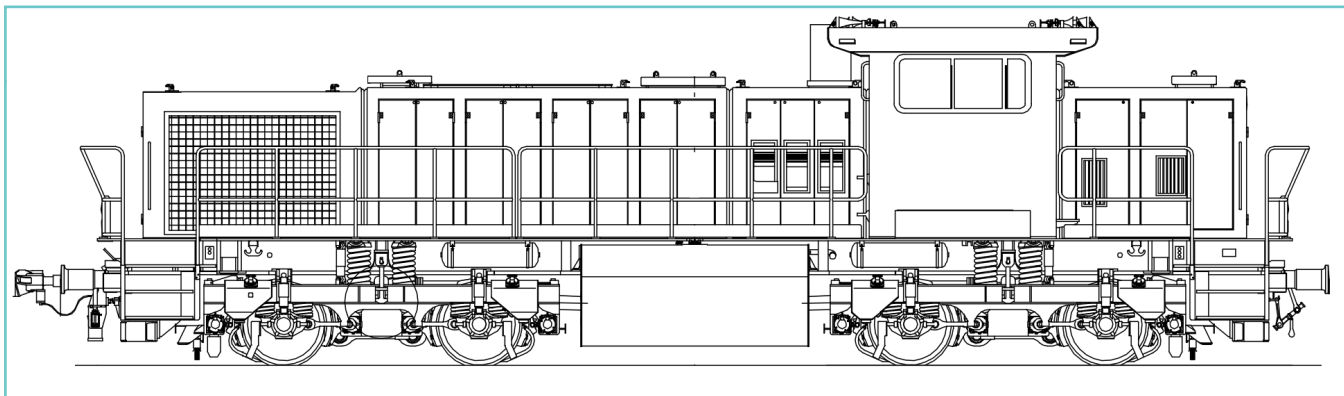
Le train de voyageurs ER415 vide est en stationnement sur la voie 727, environ 40 mètres en aval de l'aiguillage 49G et 20 à 25 mètres en aval du signal d727-g.8 (★).



<sup>3</sup> Infrabel (24 janvier, 2024), Protocole Local pour l'Utilisation de l'Infrastructure. Partie 2 : Dispositions convenues entre le gestionnaire d'infrastructure et l'utilisateur de l'infrastructure pour la zone d'action de Schaerbeek-Formation (version 7).

## 3.1.7. MATÉRIEL ROULANT

### 3.1.7.1. HLD 7755



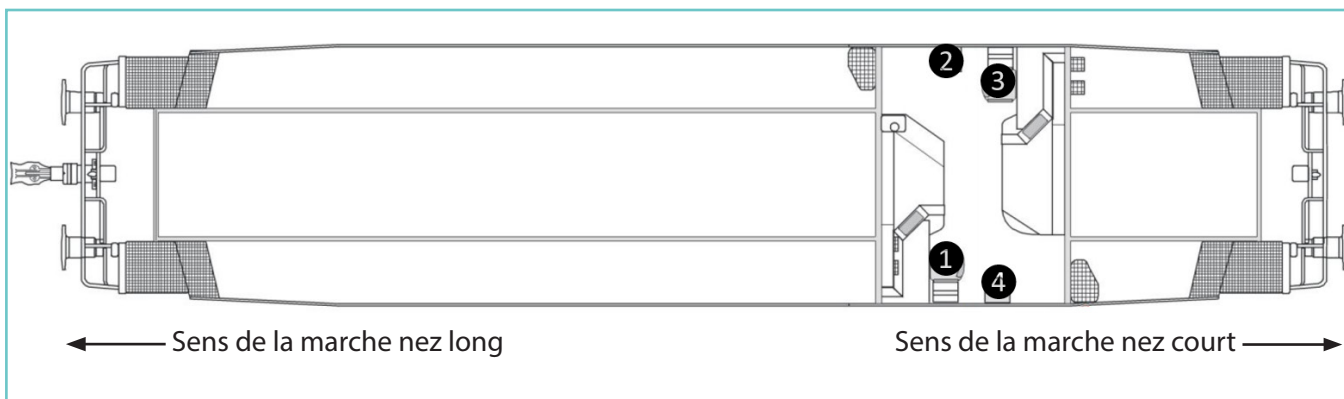
HLD de type 77

La HLD 7755 est une locomotive de manœuvre diesel de la SNCB, fabriquée par Siemens et portant le numéro EVR<sup>4</sup> 92 88 0077 055-6 B-B. Ce type de locomotive est équipé de GSM-R, de commande radio manuelle, d'une radio de manœuvre et de la TBL1+.<sup>5</sup>

Le poste de conduite de la locomotive est composé de

- deux pupitres de commande principaux (1 et 3), et
- deux pupitres de commande auxiliaires (2 et 4), avec vue sur les voies.

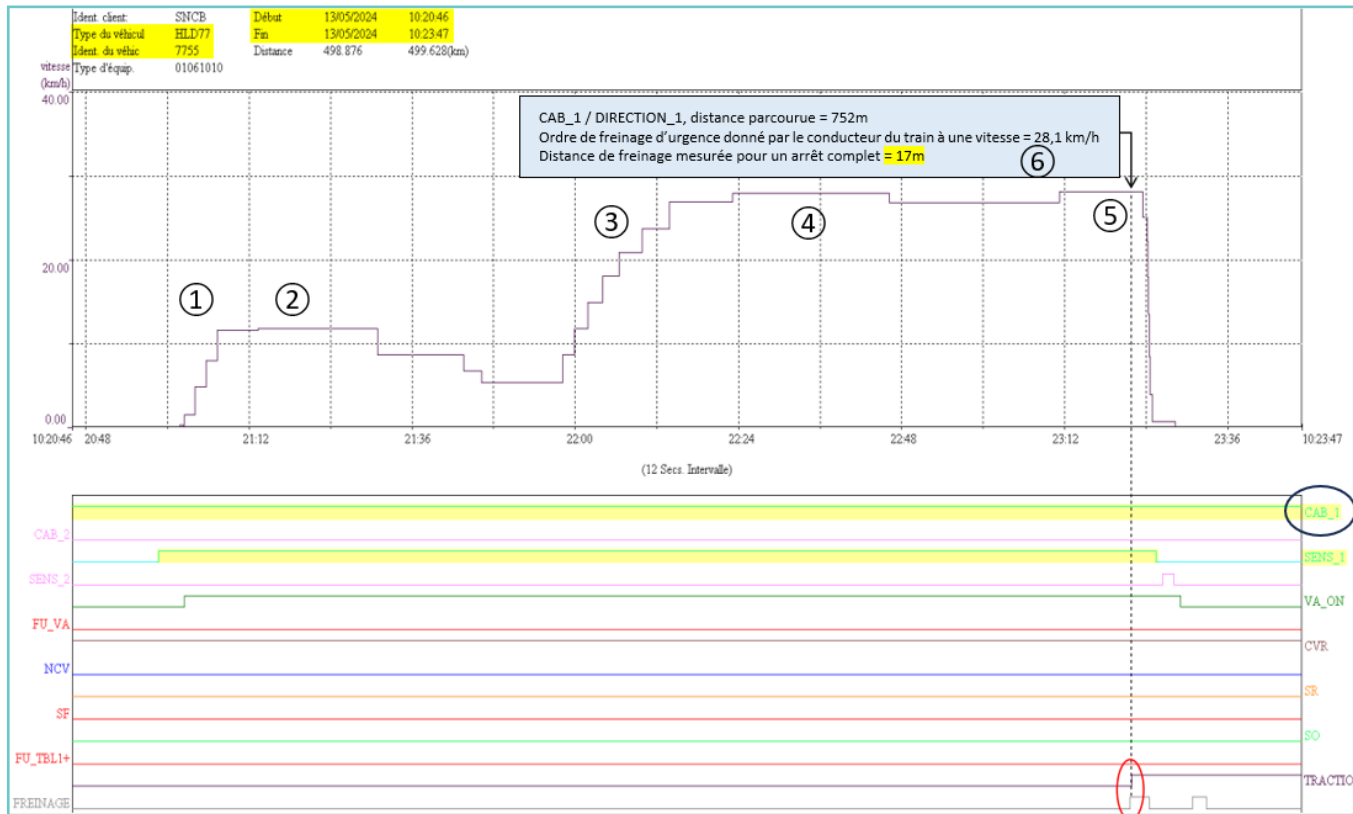
Au moment de l'accident, la HLD 7755 roulait dans le sens de la marche avec le long nez à l'avant.



<sup>4</sup> EVR : European Vehicle Register (Registre Européen des Véhicules).

<sup>5</sup> Infrabel, « Liste 40 B : Engins de traction d'EF sans autorisation de mise en service », dans le RIEI (juin 2021).

## Données de l'analyse du parcours HLD 7755



Source : SNCB

Remarque : il existe un décalage horaire d'environ 48 minutes et 57 secondes entre l'heure indiquée sur le graphique et l'heure réelle le jour de l'accident.

Les données sont enregistrées par l'équipement de bord de la locomotive.

- ① CAB\_1 est activé : le conducteur de train commande la HLD 7755 à partir du poste de conduite 1. Le conducteur de train accélère jusqu'à une vitesse de 12 km/h.
- ② Pendant la première partie du trajet, la vitesse maximale est d'environ 12 km/h.
- ③ À 10:21:58<sup>6</sup>, la HLD 7755 accélère jusqu'à environ 28 km/h.
- ④ Pendant environ une minute, la HLD 7755 roule à une vitesse relativement constante de 28 km/h.
- ⑤ À 10:23:21<sup>7</sup>, le frein d'urgence est actionné à une vitesse de 28,1 km/h.
- ⑥ La distance totale de freinage est de 17 mètres.

### 3.1.7.2. ER415

Le matériel roulant garé ER415 est composé de :

- la locomotive HLE 1803 avec numéro EVR 91 88 0180 030 4 B-B ;
- huit voitures à deux niveaux M6 ;
- la locomotive HLE 1872 avec numéro EVR 91 88 0180 720 0 B-B.<sup>8</sup>

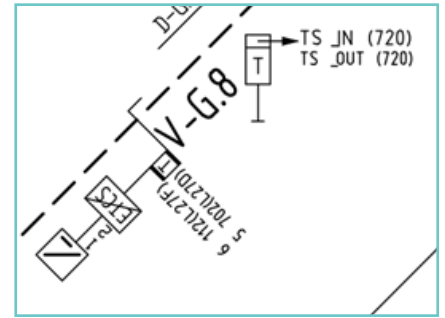
<sup>6</sup> Heure réelle : 11:10:55

<sup>7</sup> Heure réelle : 11:12:18

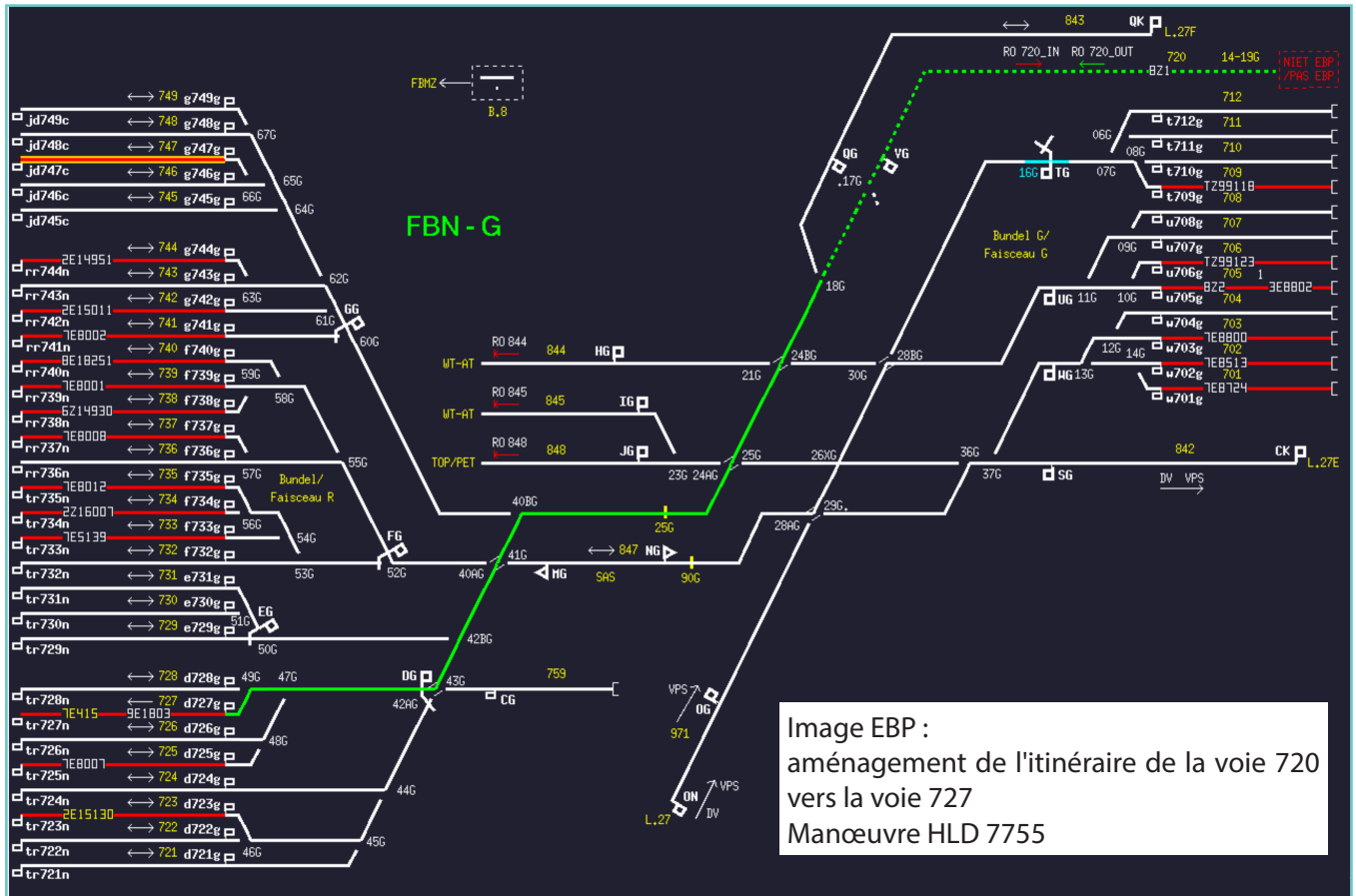
<sup>8</sup> Infrabel, « Liste 40 A : Engins de traction d'EF avec autorisation de mise en service », dans le RIEI (décembre 2024).

### 3.1.8. DESCRIPTION DU SYSTÈME DE SIGNALISATION

Le signal de départ V-G.8 est un grand signal d'arrêt desservi, pouvant afficher les aspects rouge, rouge-blanc lunaire et double-jaune. Il est géré par le Bloc 8 Bruxelles-Nord. Le signal gère le départ vers les voies 721 à 749 incluse, 844, 845 et 848. Les itinéraires de départ à partir des voies 14 à 19 incluse du faisceau G, via la voie 720, sont signalées en grand mouvement et en petit mouvement vers les voies 721 à 749 incluse.



Au moment de l'accident, le Bloc 8 Bruxelles-Nord a tracé l'itinéraire de la HLD 7755 et ouvert le signal V-G.8 : le signal V-G.8 affiche le rouge-blanc lunaire, permettant le passage en petit mouvement.



Tous les aiguillages sont dans la bonne position pour atteindre la voie 727 du faisceau R.

### 3.1.9. DÉCLENCHEMENT DU PLAN D'URGENCE FERROVIAIRE ET SA CHAÎNE D'ÉVÉNEMENTS

Le plan d'urgence ferroviaire n'a pas été déclenché car l'événement ne le nécessitait pas.

## 3.2. FACTEURS HUMAINS ET ORGANISATIONNELS

### 3.2.1. CARACTÉRISTIQUES HUMAINES ET INDIVIDUELLES

#### 3.2.1.1. FORMATION, COMPÉTENCES ET EXPÉRIENCE

Ce paragraphe analyse la formation, les compétences et l'expérience du conducteur de la locomotive de manœuvre HLD 7755, du conducteur de train en étude de ligne, de l'Assistant Opérations principal-responsable et de l'Assistant Opérations principal-assistant.

#### **Conducteur du train HLD 7755**

Le conducteur de train a 25 ans d'expérience et a travaillé toute sa carrière au dépôt de Schaerbeek. Il est principalement conducteur de trains de voyageurs et de marchandises et n'est pas conducteur de manœuvre. L'exécution de manœuvres fait partie de la formation générale d'un conducteur de train. Le District Central, auquel appartient Schaerbeek, prévoit cinq jours de formation supplémentaires au cours desquels un conducteur de train en formation observe des manœuvres spécifiques dans les faisceaux de Schaerbeek.

Depuis 2023, le conducteur de train conduit la locomotive de manœuvre HLD 7755 et a effectué une dizaine de services avec ce type de locomotive jusqu'au jour de l'accident. Pour obtenir l'attestation complémentaire pour la locomotive de manœuvre, il a suivi un cours pratique avec un conducteur de manœuvre expérimenté. Au moment de l'accident, il effectuait en moyenne deux à trois services avec la locomotive de manœuvre HLD 7755 toutes les six semaines, avec la possibilité d'effectuer des services supplémentaires avec ce type de locomotive en dehors de la gamme standard de services.

Le permis du conducteur de train est valable jusqu'au 3 octobre 2032 inclus. Son attestation complémentaire est valable jusqu'au 25 août 2024 inclus et était donc valable le jour de l'accident. La rubrique relative au matériel roulant indique qu'à partir du 11 avril 2023, il pourra circuler avec des locomotives de manœuvre HLD de type 77, y compris la HLD 7755. La rubrique relative à l'infrastructure indique qu'il est autorisé à conduire dans le faisceau R et le faisceau G de Schaerbeek à partir du 26 août 2021.

Les conducteurs de train n'ont pas besoin de qualifications complémentaires pour accompagner un conducteur de train en étude de ligne et le conducteur de train a déjà accompagné des conducteurs de train en étude de ligne dans le passé.

Le conducteur de train est néerlandophone et possède une attestation démontrant sa connaissance du français.

#### **Conducteur de train en étude de ligne**

Le conducteur de train en étude de ligne a son lieu de travail à Kortrijk. Son permis est valable jusqu'au 1er juin 2033 inclus.

L'attestation complémentaire est valable jusqu'au 25 avril 2027 inclus. Le conducteur de train en étude de ligne ne possède pas d'attestation complémentaire pour les locomotives de manœuvre HLD type 77 et n'est donc pas autorisé à conduire ce type de locomotive. Le jour de l'accident, il observe la conduite dans le poste de conduite. De plus, le conducteur de train n'est pas autorisé à conduire dans le faisceau R et le faisceau G de Schaerbeek, et il était en étude de ligne à cette fin le jour de l'accident.

Le conducteur de train en étude de ligne est néerlandophone et ne possède pas d'attestation démontrant sa connaissance du français.

#### **Assistant Opérations principal-responsable**

L'Assistant Opérations principal-responsable travaille dans l'atelier de Schaerbeek-Formation et possède près de deux ans d'expérience à ce poste. Pour occuper ce poste, il a suivi une formation de trois mois à Charleroi et à Namur, qui comprend les tâches d'un Assistant Opérations Principal et la signalisation. Il a ensuite suivi une formation spécifique de quatre semaines à Schaerbeek, sous la direction d'un Assistant Opérations Principal expérimenté.

Les Assistants Opérations Principaux ne possèdent pas de permis physique. Les tâches critiques pour la sécurité pour lesquelles ils sont autorisés sont répertoriées dans un registre numérique. L'Assistant Opérations principal-responsable a obtenu son certificat de connaissances générales et de connaissances des faisceaux le 10 octobre 2022, ce certificat est valable tout au long de sa carrière à la SNCB.

Il a obtenu les certificats A2<sup>9</sup>, A3<sup>10</sup> et A4<sup>11</sup> pour le travail en faisceau dans la Région de Bruxelles le 4 juillet 2023 et les certificats A3.1 et A4 pour le travail en pleine voie le 31 août 2023. Ces certificats sont valables 3 ans.<sup>12</sup>

L'Assistant Opérations principal-responsable est francophone et a une bonne connaissance du néerlandais, selon la SNCB. Il n'existe pas de législation exigeant la certification dans les deux langues nationales pour les Assistants Opérations Principaux. De ce fait, cette certification n'est pas obligatoire dans le cadre du système de gestion de la sécurité de la SNCB, contrairement aux exigences pour les conducteurs de train.

### **Assistant Opérations principal-assistant**

L'Assistant Opérations principal-assistant travaille également dans l'atelier de Schaerbeek-Formation et a plus d'un an d'expérience en tant qu'Assistant Opérations Principal.

L'Assistant Opérations principal-assistant a obtenu son certificat de connaissances générales et de connaissances des faisceaux le 14 mars 2023. Il a obtenu les certificats A2, A3 et A4 pour le travail en faisceau dans la Région de Bruxelles le 10 juin 2023 et les certificats A3.1 et A4 pour le travail en pleine voie le 31 août 2023.

L'Assistant Opérations principal-assistant est francophone.

Il n'y a pas d'autres informations disponibles sur sa formation et ses compétences linguistiques.

## **3.2.2. FACTEURS LIÉS AU POSTE**

### **Conducteurs de train**

Avant le moment de l'accident, la tâche du conducteur de train consiste à conduire la locomotive de manœuvre HLD 7755 de la voie 720 du faisceau G à la voie 727 du faisceau R. Comme il s'agit d'une locomotive circulant seule (sans wagons ni voitures), le conducteur de train porte l'entière responsabilité du mouvement dans ce cas.

Le conducteur de train en étude de ligne n'a pas de tâches ou de responsabilités spécifiques liées au mouvement, son rôle se limitant à l'observation. Occasionnellement, lorsque cela est nécessaire, le conducteur de la locomotive de manœuvre HLD 7755 et le conducteur de train en étude de ligne échangent des informations dans le cadre de l'étude de ligne.

### **Assistants Opérations Principaux**

Le jour de l'accident, deux Assistants Opérations Principaux étaient présents : l'Assistant Opérations principal-responsable et l'Assistant Opérations principal-assistant. Toutefois, il n'est pas toujours nécessaire ou obligatoire d'avoir deux Assistants Opérations Principaux ; cela dépend de la disponibilité.

Les deux Assistants Opérations Principaux reçoivent leurs ordres du sous-chef de gare au moyen d'une fiche de travail fournie en début de service. En cours de service, le sous-chef de gare transmet les instructions par radio à l'Assistant Opérations principal-responsable. L'Assistant Opérations principal-responsable est également chargé de transmettre chaque ordre reçu au conducteur de train. Cela peut se faire tant verbalement<sup>13</sup> que par radio.

Bien que les Assistants Opérations Principaux soient responsables de tâches telles que l'exécution des essais de freins, la formation des trains (accouplement et désaccouplement) et l'exécution, la communication et la commande des mouvements de manœuvre refoulés, ils ne jouent aucun rôle dans les mouvements d'une locomotive circulant seule telle que la locomotive de manœuvre HLD 7755 au moment de l'accident. En outre, il n'est pas nécessaire que les Assistants Opérations Principaux se trouvent dans ou sur la locomotive pendant ces mouvements.

Dans ce scénario, l'Assistant Opérations principal-assistant a pour mission principale de venir en appui à l'Assistant Opérations principal-responsable.

9 A2 implique la commande sur place de dispositifs locaux de sécurité, d'appareils de voie et d'appareils de signalisation.

10 A3 implique l'application des règles de freinage, d'immobilisation et de formation des trains et des mouvements de manœuvre.

11 A4 implique l'exécution d'un essai de frein.

12 Le contenu et les exigences de ces certificats sont définis à l'Annexe 2 à l'arrêté royal du 9 août 2020 déterminant les exigences applicables au personnel de sécurité et au personnel des entités en charge de l'entretien.

13 Par communication verbale, le HLT (Handboek Livret Treinbestuurders) entend la communication en face à face.

## **Sous-chef de gare**

Le sous-chef de gare a la responsabilité opérationnelle de la gestion du faisceau et de la coordination des activités. Il prépare une fiche de travail avec les tâches des Assistants Opérations Principaux au début du service et communique par radio avec l'Assistant Opérations principal-responsable en cours de service pour transmettre des instructions supplémentaires.

Les tâches quotidiennes du sous-chef de gare consistent à réceptionner, faire nettoyer, faire réparer et procéder à la (re)formation des trains, ainsi qu'à effectuer le planning des mouvements de trains en coopération avec le Bloc 8 de Bruxelles-Nord. Il gère les imprévus et veille à ce que les trains soient prêts pour le service midi/soir. Le sous-chef de gare travaille avec les Assistants Opérations Principaux, Infrabel et d'autres membres du personnel, mais n'a pas de contact direct avec les conducteurs de train.

Bien que le sous-chef de gare détermine et distribue les ordres, il ne joue pas un rôle actif dans l'exécution des mouvements individuels, tels que le déplacement de la HLD 7755 au moment de l'accident.

**Constatation : le conducteur de train est responsable en cas de mouvement d'une locomotive circulant seule, tandis que le conducteur de train en étude de ligne observe. Les Assistants Opérations Principaux et le sous-chef de gare jouent un rôle de coordination et de soutien.**

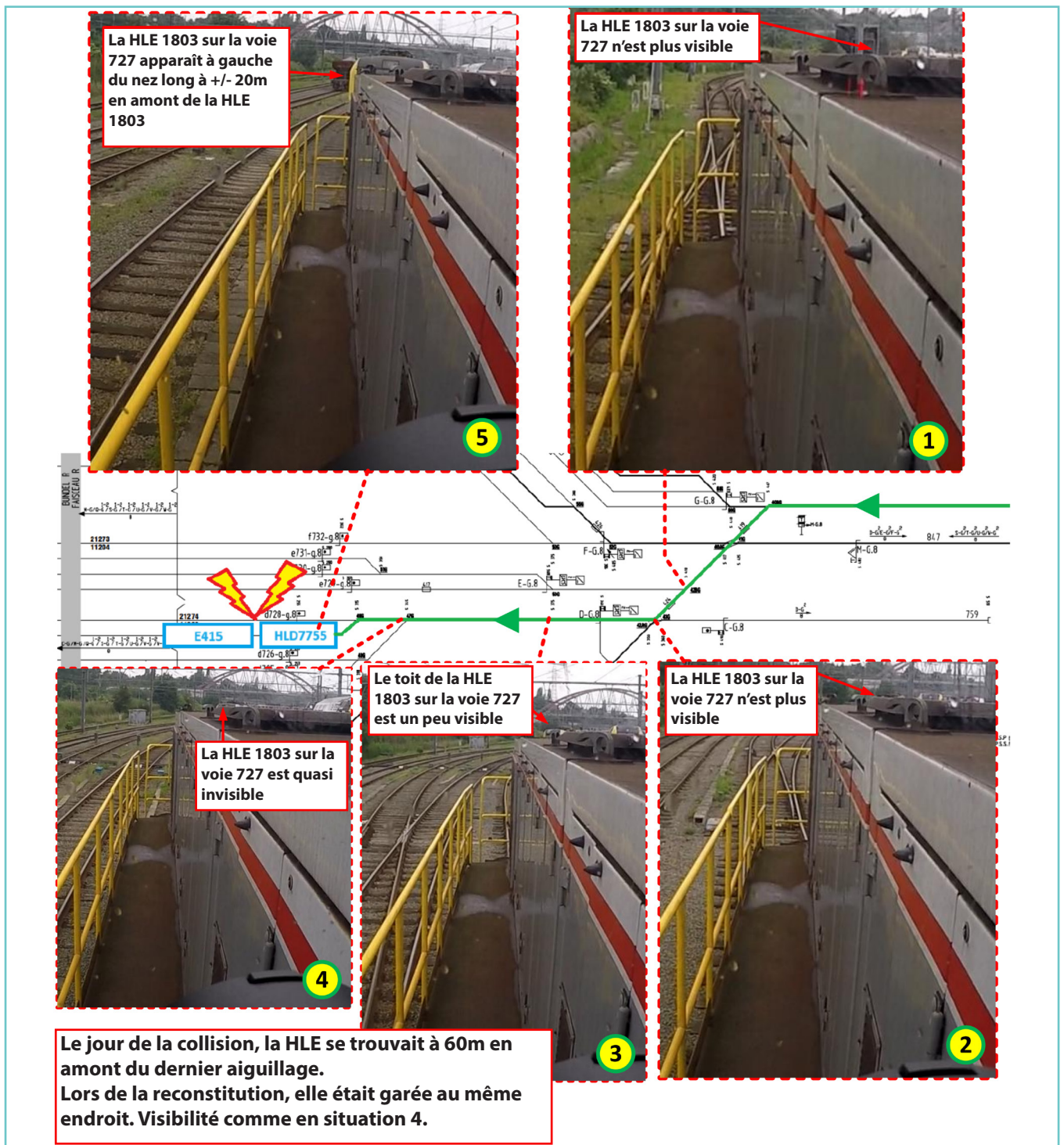
### **3.2.2.1. L'ERGONOMIE DE LA HLD 7755**

La locomotive de manœuvre HLD 7755 dispose d'une cabine de conduite composée de deux pupitres de commande principaux et de deux pupitres de commande auxiliaires. Un pupitre de commande principal et un pupitre de commande auxiliaire ont vue sur les voies dans le sens de la marche, le nez long pointé vers l'avant, et les deux autres pupitres de commande ont vue sur les voies dans le sens de la marche, le nez court pointé vers l'avant.

Pendant le trajet ayant conduit à l'accident, la locomotive de manœuvre roulait dans le sens de la marche, son nez long pointé vers l'avant. Le conducteur de train se trouve à cet instant au pupitre de commande principal du côté long nez (pupitre de commande principal 1), c'est-à-dire à gauche de la locomotive de manœuvre. Cette position offre une vue sur la signalisation le long de la voie. Le pupitre de commande auxiliaire 2, situé à droite dans le même sens de marche, offre une meilleure visibilité sur les voies.

Bien qu'un conducteur de train ne puisse pas décider s'il doit commander la locomotive de manœuvre avec le nez court ou long pointé vers l'avant, il peut choisir entre le pupitre de commande principal 1 et le pupitre de commande auxiliaire 2, tous deux situés côté nez long pointé vers l'avant. Cela est autorisé et techniquement réalisable.

Une reconstitution du trajet avec la locomotive de manœuvre HLD 7755, réalisé par la SNCB, révèle que la visibilité est limitée sur les voies sur le parcours allant de la voie 720 du faisceau G à la voie 727 du faisceau R. À certains moments de cette reconstitution, l'ER415, le train de voyageurs vide en stationnement sur la voie 727, disparaît complètement de la vue du conducteur de la locomotive de manœuvre.



Les images ci-dessus illustrent la vue depuis la locomotive de manœuvre HLD 7755 depuis le pupitre de commande principal 1 dans le sens de la marche, le long nez pointé vers l'avant, sur le dernier tronçon du parcours où elle franchit les quatre derniers aiguillages 42BG, 43G, 47G, 49G :

- **Image 1** : depuis l'aiguillage 42BG, la locomotive du train de voyageurs ER415 en stationnement sur la voie 727 a complètement disparu de vue.
- **Image 2** : à hauteur de l'aiguillage 42G, la locomotive reste hors de vue.
- **Image 3** : entre l'aiguillage 43G et l'aiguillage 47G, seul le toit de la locomotive est visible de manière limitée.
- **Image 4** : à l'aiguillage 47G, la locomotive est quasi invisible.
- **Image 5** : la locomotive n'est pleinement visible qu'à une distance d'environ 20 mètres.

Toutefois, il est important de noter qu'une caméra affiche une image statique, alors qu'un conducteur de train peut activement changer de position pendant les manœuvres pour améliorer la visibilité.

**Constatation : la vue sur les voies est limitée depuis le pupitre de commande principal 1 de la locomotive de manœuvre HLD 7755 dans le sens de la marche avec le long nez pointé vers l'avant.**

### 3.2.2.2. MOYENS DE COMMUNICATION

Selon les informations disponibles, tous les Assistants Opérations Principaux disposent d'une radio leur permettant de communiquer avec le sous-chef de gare et d'une seconde radio leur permettant de communiquer avec le conducteur du train. Dans les situations où deux Assistants Opérations Principaux travaillent ensemble (comme le jour de l'accident), seul l'Assistant Opérations principal-responsable a accès à ces radios. Toutes les communications par radio seront enregistrées. Les conducteurs de train disposent d'une radio qui leur permet de communiquer avec les Assistants Opérations Principaux. En outre, les conducteurs de train et les Assistants Opérations Principaux peuvent communiquer verbalement, face à face, c'est-à-dire pas par radio, et cette communication n'est pas enregistrée.

Les Assistants Opérations Principaux ont le choix de transmettre l'ordre au conducteur de train verbalement en face-à-face ou verbalement par radio. Il n'y a pas de procédure pour cela, à condition qu'il y ait un contact visuel entre le conducteur de train et les Assistants Opérations Principaux (voir 3.2.3.2.). D'après les entretiens, dans la pratique, les ordres sont souvent transmis verbalement lorsque le conducteur du train et l'Assistant Opérations Principal se trouvent à proximité l'un de l'autre, par exemple dans la cabine de conduite ou autour du matériel roulant. Si le conducteur du train et l'Assistant Opérations Principal sont plus éloignés l'un de l'autre ou ne peuvent pas s'entendre, c'est la radio qui est choisie.

**Constatation : l'ordre au cours duquel l'accident s'est produit a été transmis verbalement, c'est-à-dire pas par radio, par l'Assistant Opérations principal-responsable au conducteur du train, car ils étaient à portée de vue et d'ouïe l'un de l'autre ; cette communication n'a pas été enregistrée.**

### 3.2.2.3. ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

La réglementation exige que les conducteurs de train portent des équipements de protection individuelle, à savoir un gilet jaune fluorescent et des chaussures de travail. Le gilet jaune fluorescent doit être porté par les conducteurs de train uniquement lorsqu'ils se trouvent sur les voies ou à proximité, c'est-à-dire pas sur les quais ni dans la cabine de conduite. Les Assistants Opérations Principaux doivent porter un gilet jaune fluorescent, un pantalon de travail fluorescent, des chaussures de sécurité, un casque de sécurité et des gants de sécurité.<sup>14</sup>

**Constatation : au moment de l'accident, chaque intervenant portait les équipements de protection individuelle prescrits.**

## 3.2.3. FACTEURS ORGANISATIONNELS ET MISSIONS

### 3.2.3.1. COMMUNICATIONS, INFORMATION ET TRAVAIL EN ÉQUIPE

#### Langue

À Schaerbeek, chaque travailleur est autorisé à parler sa propre langue nationale, étant donné que la ville est située dans la Région bilingue de Bruxelles-Capitale. Le personnel est censé comprendre l'autre langue nationale. Cela vaut également pour l'Assistant Opérations principal-responsable, l'Assistant Opérations principal-assistant et le conducteur de train, qui ont tous leur lieu de travail à Schaerbeek. Le jour de l'accident, toutes les communications se sont déroulées en français, à l'exception de l'interaction entre le conducteur de la locomotive de manœuvre HLD 7755 et le conducteur de train en étude de ligne. Ce dernier n'a pas d'attestation complémentaire pour le français et est basé à Kortrijk. Malgré ces différences linguistiques, il n'y a pas de problèmes de compréhension le jour de l'accident : les entretiens et les services conjoints précédents ont révélé que la langue n'est pas un problème dans la pratique.

#### Communication

Le sous-chef de gare communique son ordre à l'Assistant Opérations principal-responsable par radio. L'ordre communiqué concerne l'accouplement d'un train (ER415), qui doit ensuite être amené au carwash. En répétant l'ordre reçu, l'Assistant Opérations principal-responsable confirme qu'il a été correctement compris. L'Assistant Opérations principal-responsable est ensuite chargé de transmettre l'ordre reçu au conducteur de train. Cela peut se faire tant par radio que verbalement. Lors des communications par radio, les conversations sont enregistrées et des procédures standardisées, telles que la répétition de l'ordre reçu, s'appliquent. Pour la communication verbale, ce n'est pas le cas à la SNCB. Le jour de l'accident, l'Assistant Opérations principal-responsable transmet l'ordre verbalement au conducteur de train.

Pendant le mouvement avec la locomotive, aucune autre communication n'est prévue entre le conducteur du train et l'Assistant Opérations principal-responsable.

Il n'existe aucun enregistrement de la communication verbale entre l'Assistant Opérations principal-responsable et le conducteur du train au sujet de l'ordre transmis.

Les informations recueillies ont permis de déterminer que les instructions laissaient une certaine marge d'interprétation et que le terme « bac-garé » était utilisé lors des communications; il s'agit d'un terme utilisé localement mais non officiellement reconnu.

**Constatation : selon les informations disponibles à propos de la communication entre les deux personnes concernées, l'ordre donné était sujet à interprétation, sans que cela soit imputable à la compréhension de la langue française.**

### 3.2.3.2. RÈGLES ET RÉGLEMENTATIONS

#### HLT SNCB

Les conducteurs de train de la SNCB disposent du *Handboek Livret voor Treinbestuurders* (HLT). Le HLT contient la plupart des réglementations pour les conducteurs de train concernant la signalisation et le trafic sur le réseau ferroviaire belge. Il est basé sur les directives européennes, la législation belge et la *Réglementation et Documentation pour l'Exploitation de l'Infrastructure* (RDEI), entre autres.

L'ordre au cours duquel l'accident se produit est un mouvement de manœuvre. Il s'agit du « déplacement des véhicules ferroviaires dans une installation ferroviaire, entre autres pour la formation de trains. Il est autorisé par un signal fixe, un signal mobile, par un ordre verbal ou écrit. » Un mouvement de manœuvre est réalisé, en principe, en petit mouvement.<sup>15</sup> Une manœuvre est également définie comme « un mouvement qui n'est pas à considérer comme train. »<sup>16</sup>

L'ensemble du parcours de la locomotive de manœuvre HLD 7755 est effectué en petit mouvement. Ce petit mouvement est d'office effectué en marche à vue : « La marche à vue (MAV) s'effectue à une vitesse telle que l'agent responsable du mouvement puisse provoquer sûrement l'arrêt devant tout obstacle perceptible, sur l'étendue de voie qu'il aperçoit distinctement libre devant lui (ex. matériel roulant [...]). »<sup>17</sup>

<sup>15</sup> SNCB, « Chapitre 1 : Dispositions générales – 1.1 : Introduction », dans le HLT II.B.5 : L'exécution des mouvements de manœuvre.

<sup>16</sup> SNCB, « Chapitre 2 : Notions diverses relatives à la signalisation – 2.3 : Notions relatives à la circulation », dans le HLT II.A.1 : Généralités et sécurité.

<sup>17</sup> SNCB, « Chapitre 2 : Notions diverses relatives à la signalisation – 2.3 : Notions relatives à la circulation », dans le HLT II.A.1 : Généralités et sécurité.

Lors de marche à vue en petit mouvement, la vitesse maximale est de 30 km/h.<sup>18</sup>

Selon le HLT, il faut, préalablement à l'exécution d'une manœuvre, informer le conducteur de train de :

- « la nature du mouvement à exécuter ;
- les restrictions de circulation particulières ;
- les éventuelles particularités de l'endroit ;
- au besoin :
  - l'agent qui la commande ;
  - le moyen utilisé pour la commander ».<sup>19</sup>

Concernant la commande des mouvements de manœuvre, le HLT prescrit :

« Un mouvement de manœuvre peut être commandé :

- de vive voix ;
- à l'aide d'une radio ;
- à l'aide de mouvements de bras appuyés si nécessaire par une lanterne ;
- à l'aide de signaux fixes ou mobiles ;
- à l'aide de l'accouplement de freinage.

Le conducteur de train demeure vigilant aux signaux utilisés par l'agent qui commande le mouvement de manœuvre. Le conducteur de train s'arrête et attend un nouvel ordre de l'agent en cas :

- de discordance entre un message radio et un signal optique ;
- d'hésitation de sa part ou d'impossibilité d'exécuter un ordre.

Pour chaque installation Infrabel établit un protocole local. Ce protocole impose les prescriptions particulières en rapport avec les mouvements de manœuvre et la manière dont ils peuvent être commandés.<sup>20</sup>

Lorsque le mouvement est commandé de vive voix : « La direction du mouvement à effectuer est déterminée par le conducteur de train lors de l'entente préalable avec l'agent qui le commande. »<sup>21</sup>

Les dispositions suivantes s'appliquent au commandement d'un mouvement par radio : « La radio est utilisée pour commander les mouvements lorsque :

- le contact visuel entre le conducteur de train et l'agent qui commande le mouvement est difficile ou irréalisable ;
- elle s'ajoute à l'usage des signaux optiques. »<sup>22</sup>

### **Protocole Local pour l'Utilisation de l'Infrastructure Infrabel**

Les protocoles locaux d'Infrabel sont des documents qui définissent des accords et des procédures opérationnels spécifiques pour les opérations ferroviaires dans une zone particulière, telle qu'un faisceau, une gare ou une ligne ferroviaire spécifique. Les protocoles sont élaborés en collaboration avec les entreprises ferroviaires.

Le protocole local pour la zone d'action de Schaerbeek-Formation, qui comprend le faisceau R et le faisceau G à Schaerbeek, énumère les moyens autorisés pour ordonner les manœuvres :

« Les manœuvres sont commandées :

- verbalement ; ou
- par signaux :
  - fixes
  - mobiles
  - optiques
- par radio (téléphone) ; ou
- au moyen de l'accouplement de freinage pour manœuvres. »<sup>23</sup>

18 SNCB, « Chapitre 1 : Types de circulation avec restriction – 1.1 : Marche à vue », dans le HLT II.B.4 : Les dispositions particulières de circulation

19 SNCB, « Chapitre 1 : Dispositions générales – 1.1 : Introduction », dans le HLT II.B.5 : L'exécution des mouvements de manœuvre.

20 SNCB, « Chapitre 1 : Dispositions générales – 1.2 : Commande des mouvements de manœuvre », dans le HLT II.B.5 : L'exécution des mouvements de manœuvre.

21 SNCB, « Chapitre 3 : Moyens utilisés pour commander les mouvements de manœuvre – 3.2 : Mouvements commandés de vive voix », dans le HLT II.B.5 : L'exécution des mouvements de manœuvre.

22 SNCB, « Chapitre 3 : Moyens utilisés pour commander les mouvements de manœuvre – 3.3 : Mouvements commandés par radio », dans le HLT II.B.5 : L'exécution des mouvements de manœuvre.

23 Infrabel, Protocole Local pour l'Utilisation de l'Infrastructure. Partie 1 : Dispositions propres au gestionnaire de l'infrastructure pour la zone d'action de Schaerbeek-Formation, version 25 (14 octobre 2024).

## **Manuel d'Exploitation SNCB**

La procédure de commande des mouvements de manœuvre est décrite dans le Manuel d'Exploitation de la SNCB. Ce manuel contient des règles, des procédures et la réglementation pour les conducteurs de train, les agents de manœuvre et d'autres membres du personnel de la SNCB (tels que les Assistants Opérations Principaux).

*Fascicule IV – Formation des trains, Partie 1 – Organisation du service des manœuvres* décrit la transmission des ordres de manœuvre par radio par l'Assistant Opérations Principal au conducteur du train.

Ce texte stipule que :

« Chaque ordre et chaque réponse doit commencer par l'identification de l'utilisateur et se terminer par « A vous » ou « Terminé ».

Le mot « Terminé » signifie que la transmission est suspendue et que l'appareil reste en position « Ecoute ».

Les messages transmis par radio au conducteur de train doivent être précis et clairs. Ils comportent les ordres précisant la nature des opérations à effectuer. Le conducteur de train répond aux ordres donnés à l'arrêt en les répétant. Lorsque l'agent habilité qui a donné l'ordre n'entend pas la réponse ou ne l'entend que partiellement, il doit réitérer son ordre et en exiger la répétition immédiate.

Remarque : Le conducteur de train s'arrête, avise l'agent habilité du motif de l'arrêt et attend un nouvel ordre en cas :

- de discordance entre le message radio et un signal optique;
- d'hésitation de sa part ;
- d'impossibilité d'exécuter un ordre.

Important ! La commande par radio d'une manœuvre en mouvement refoulé s'effectue depuis le sol ou depuis la tête du mouvement. »

En outre, le *Manuel d'Exploitation* indique l'emplacement des Assistants Opérations Principaux sur une locomotive comme suit : « L'agent autorisé doit s'installer dans le poste de conduite de la locomotive de manœuvre lorsqu'il y a un déplacement prévu entre deux mouvements de manœuvre qui ne sont pas consécutifs et qui impliquent un certain temps (par exemple : déplacement d'une gare à un faisceau et vice versa, déplacement entre deux faisceaux, etc.).<sup>24</sup>

### **3.2.3.3. ANALYSE DES RÈGLES ET RÉGLEMENTATIONS**

Le mouvement au cours duquel l'accident s'est produit est un mouvement de manœuvre. Au moment de l'accident, la locomotive de manœuvre HLD 7755 n'a pas de numéro de train et n'est donc pas considérée comme un train. Conformément à la réglementation en vigueur, la manœuvre a été effectuée en petit mouvement, ne dépassant pas la vitesse maximale autorisée de 30 km/h. Aucune restriction complémentaire de vitesse n'existe pour une locomotive de type HLD 77, même lorsqu'elle circule avec son nez long pointé vers l'avant, bien que cela limite la visibilité du conducteur du train.

La réglementation stipule que les manœuvres peuvent être commandées par radio ou verbalement. Le commandement verbal n'est autorisé que lorsqu'il y a un contact visuel entre l'Assistant Opérations Principal et le conducteur du train. Des procédures spécifiques existent pour les communications par radio, mais aucune procédure n'est prévue pour les ordres verbaux. Cela signifie qu'en cas de communication verbale, il n'existe pas de directives explicites exigeant l'indication du fait que la manœuvre conduit à une voie occupée ou libre, ni que le numéro de la voie doit être explicitement indiqué.

## 3.2.4. FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

### 3.2.4.1. CONDITIONS DE TRAVAIL

Au moment de l'accident, le 13 mai 2024 vers 11h11, le temps était ensoleillé et la température de 18,4°C. Le soleil est à la gauche du conducteur du train au moment de l'accident et ne l'éblouit pas directement les yeux du conducteur.

La flèche sur l'image ci-dessous indique le sens de marche de la locomotive de manœuvre HLD 7755.



Source : Suncalc.org

La climatisation dans la cabine de conduite de la locomotive de manœuvre HLD 7755 ne fonctionne pas correctement : elle ne refroidit pas et dégage une odeur désagréable. Cela crée un environnement de travail oppressant et désagréable dans la cabine de conduite. Pour assurer une certaine ventilation, la fenêtre est ouverte sur le côté du pupitre de commande principal 1, où s'assoit le conducteur du train.

### 3.3. DESCRIPTION FACTUELLE DES ÉVÉNEMENTS

Le lundi 13 mai 2024, le conducteur de train commence son service à 5 h 05 et effectue différentes tâches dans les faisceaux de Schaerbeek pendant toute la durée de son service, avec l'Assistant Opérations principal-responsable et l'Assistant Opérations principal-assistant.

Entre 8 h 30 et 9 h, un autre conducteur de train, qui est en étude de ligne, rejoint le conducteur de train et les Assistants Opérations Principaux. Pour son étude de ligne, il passe la journée dans le poste de conduite à côté du conducteur du train.

Pendant son service, le conducteur effectue plusieurs manœuvres avec la locomotive de manœuvre HLD 7755, tant dans le sens de la marche avec le nez court que dans le sens de la marche avec le nez long. Lors de ces manœuvres, les Assistants Opérations Principaux offrent leur assistance lors des mouvements.

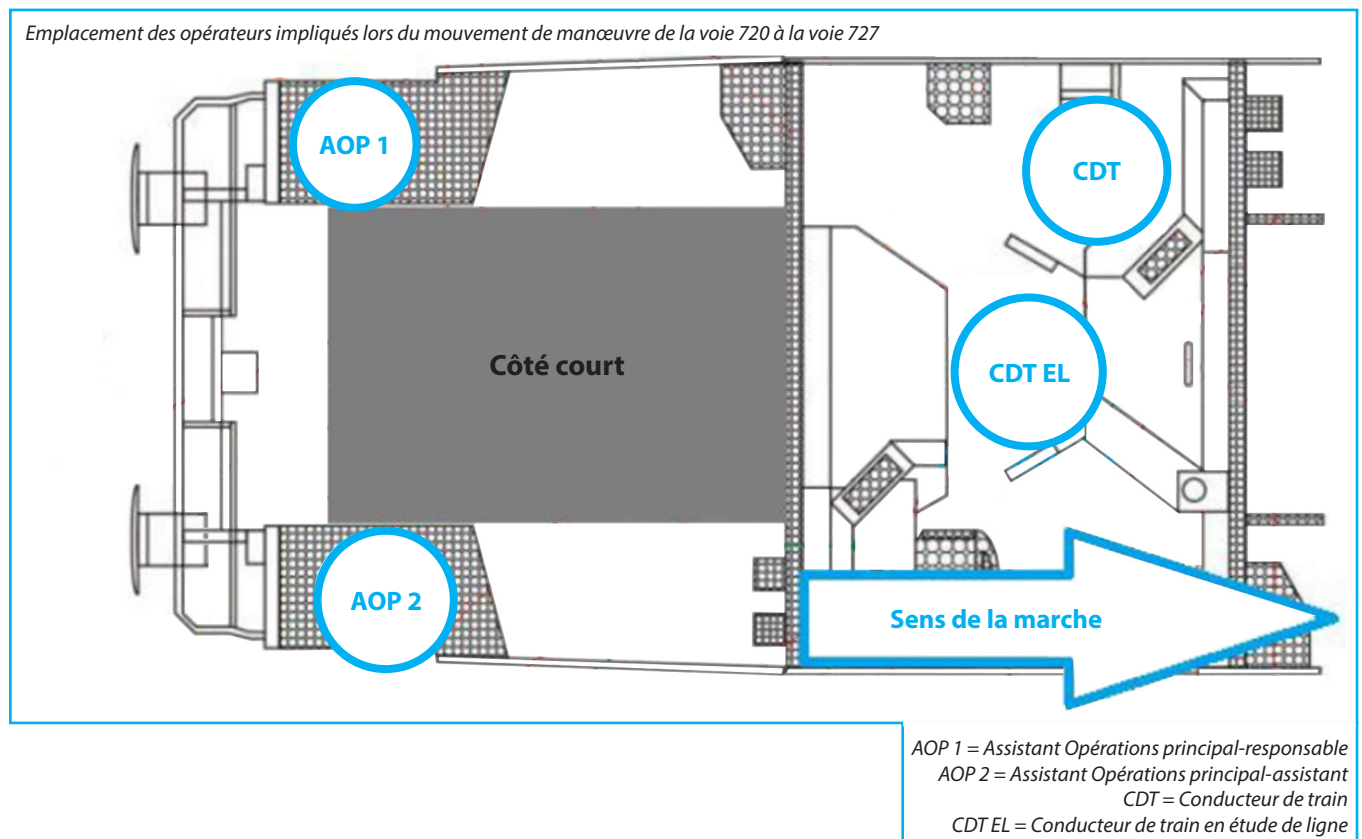
En fin de matinée, l'Assistant Opérations principal-responsable reçoit par radio le prochain ordre du sous-chef de gare d'atteler la locomotive de manœuvre HLD 7755, garée sur la voie 720 du faisceau G, au train de voyageurs vide ER415 de la SNCB, garé sur la voie 727 du faisceau R. Ce train de voyageurs garé devra ensuite être amené au carwash. Les entretiens révèlent que l'Assistant Opérations principal-responsable a répété l'ordre reçu, après quoi le sous-chef de gare a conclu qu'il avait bien compris l'ordre.

Pendant que les Assistants Opérations Principaux effectuaient le désaccouplement des wagons du mouvement précédent de la locomotive de manœuvre HLD 7755, le conducteur du train et le conducteur de train en étude de ligne se trouvaient tous deux dans le poste de conduite. Le conducteur du train descend de la locomotive de manœuvre pour s'enquérir de la prochaine mission auprès des Assistants Opérations Principaux.

L'Assistant Opérations principal-responsable transmet le message « bac garé » oralement au conducteur de train et l'informe que celle-ci sera ensuite utilisée par un autre conducteur de train pour le service de manœuvre « bac-carwash ». L'Assistant Opérations principal-responsable informe également le conducteur du train que l'ordre en question est son dernier mouvement de manœuvre à effectuer.

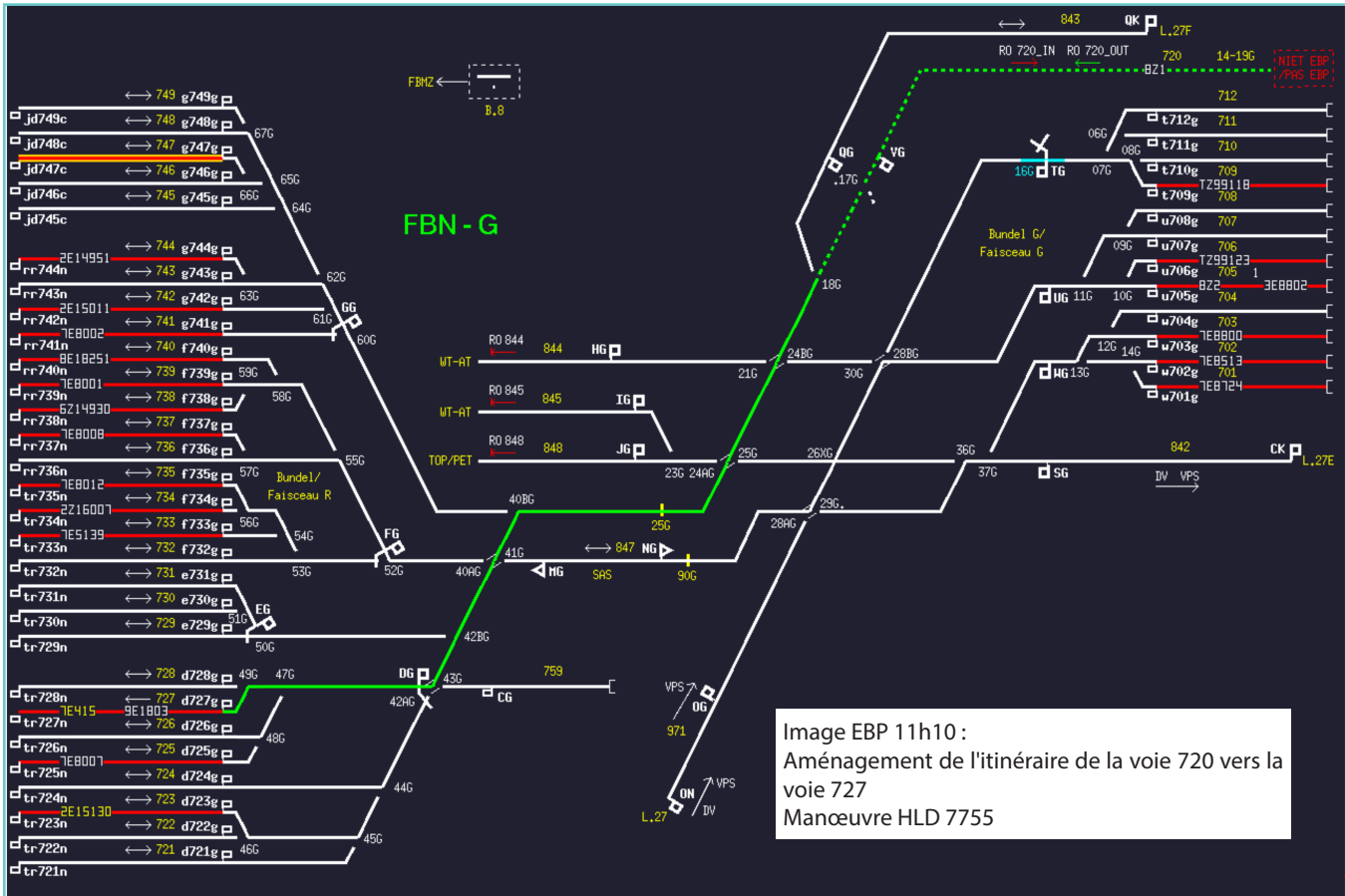
Le conducteur du train retourne au pupitre de commande principal, côté long nez, et explique l'ordre au conducteur de train en étude de ligne, qui se trouve au milieu de la cabine de conduite. Les Assistants Opérations Principaux prennent place à l'arrière de la locomotive de manœuvre HLD 7755.

Emplacement des opérateurs impliqués lors du mouvement de manœuvre de la voie 720 à la voie 727



AOP 1 = Assistant Opérations principal-responsable  
AOP 2 = Assistant Opérations principal-assistant  
CDT = Conducteur de train  
CDT EL = Conducteur de train en étude de ligne

À 11h10, l'itinéraire de la locomotive de manœuvre HLD 7755 est tracé par le Bloc 8 Bruxelles-Nord, de la voie 720 du faisceau G à la voie 727 du faisceau R.



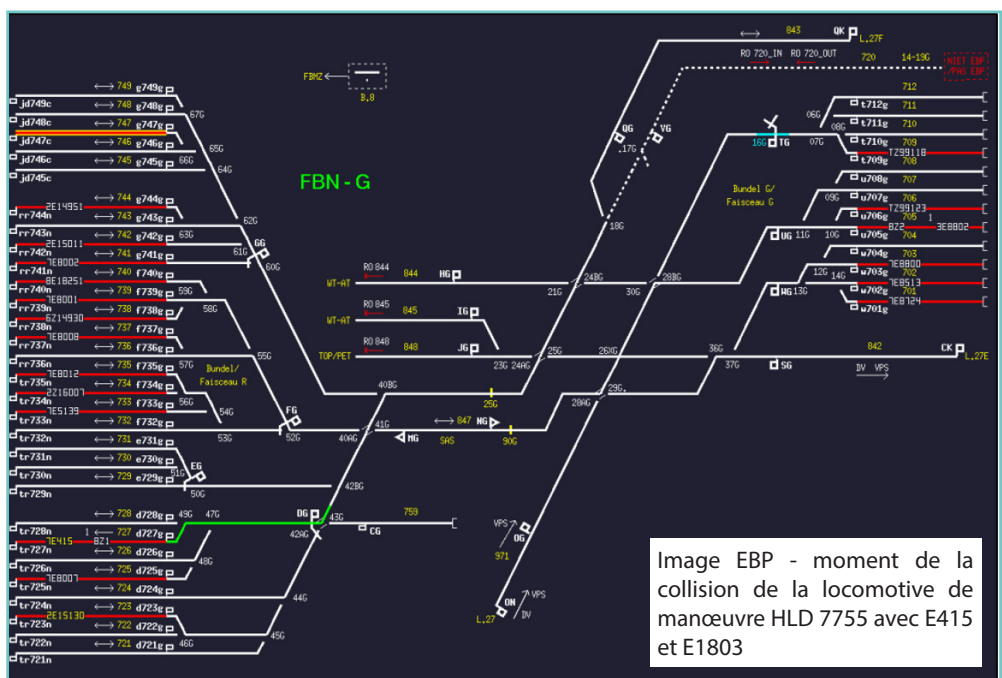
Le signal V-G.8 a été ouvert par le Bloc 8 Bruxelles-Nord et affiche l'aspect rouge-blanc lunaire, permettant le passage en petit mouvement.

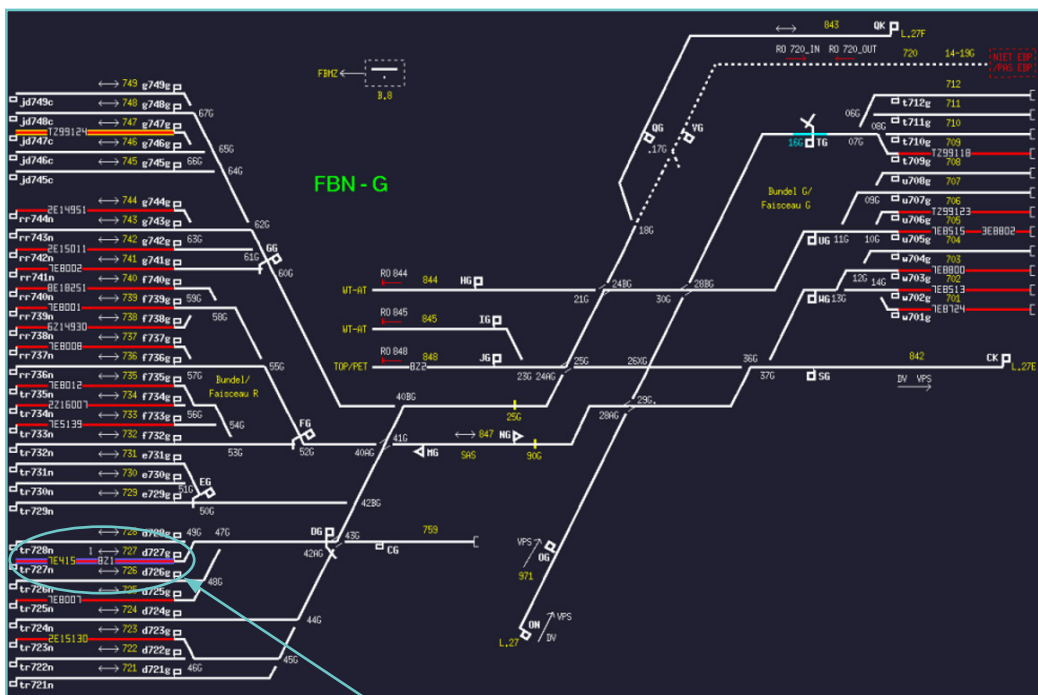
Le conducteur conduit la locomotive de manœuvre HLD 7755 en mode « marche à vue en petit mouvement », impliquant entre autres une vitesse maximale autorisée de 30 km/h.

Le trajet de la locomotive de manœuvre HLD 7755 dure environ 2,5 minutes ; sa vitesse ne dépasse jamais 30 km/h.

Au dernier moment, le conducteur du train aperçoit le train de voyageurs ER415 vide et en stationnement sur la voie 727 : il effectue un freinage d'urgence et prévient le conducteur de train en étude de ligne et les Assistants Opérations Principaux en sortant la tête par la fenêtre.

À 11:12:44, la locomotive de manœuvre HLD 7755 entre en collision avec le train de voyageurs ER415, vide et en stationnement.





À 11:20:09, des mesures de sécurité ont été prises pour l'intervention de la police et des services de secours. Le sous-chef de gare de la SNCB ordonne au Bloc 8 Bruxelles-Nord d'interrompre le trafic sur les voies 726 à 729 incluse du faisceau R.

Les services de secours sont arrivés à 11h35 et les trois blessés ont reçu les premiers soins médicaux. À 12h08, deux des trois blessés ont été transportés à l'hôpital par les services de secours.



# 4. ANALYSE DU FAIT SURVENU ET DES FACTEURS CONTRIBUTIFS

## 4.1. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT ET DES DYSFONCTIONNEMENTS DES PRINCIPES DE SÉCURITÉ / BARRIÈRES ASSOCIÉES À LA SITUATION OPÉRATIONNELLE

### 4.1.1. MÉTHODE DE LA DYNAMIQUE DES SYSTÈMES

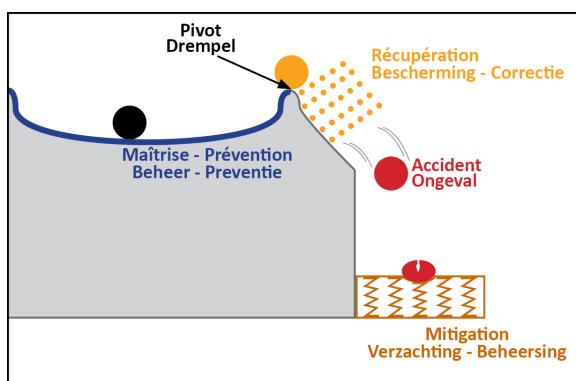
Un événement survient lorsque le contrôle sur une situation est perdu. Cela se produit généralement après un "événement pivot", ou initiateur, qui perturbe le cours normal des événements. Jusque-là, la situation reste généralement gérable, même si des imperfections, des déviations ou des événements inattendus peuvent se produire. Ceux-ci sont absorbés par des mécanismes de sécurité intégrés dans le système (sécurité intrinsèque du système).

Dès que l'événement initiateur se produit, la situation se retrouve dans un état instable. A partir de ce moment, le système n'est plus intrinsèquement sûr et le risque d'accident ou d'incident est réel. Seules des mesures correctives rapides et efficaces peuvent prévenir un accident ou un incident.

Nous distinguons trois types de principes de sécurité :

- **Principes de maîtrise**, visant à prévenir l'événement initiateur ;
- **Principes de récupération ou de correction**, destinés à contrôler une escalade naissante ;
- **Principes de mitigation ou d'atténuation**, permettant de limiter les conséquences d'un accident ou d'un incident.

Cette dynamique peut être traduite par la métaphore d'une bille dans un bol.



La bille représente le fonctionnement quotidien du système, avec toutes ses variations et risques. Le bol lui-même représente les principes et les structures de protection qui maintiennent le système en équilibre, c'est-à-dire les principes de maîtrise. Tant que la bille reste dans le bol, le système reste stable.

Cependant, lorsque la bille reçoit trop d'énergie (par exemple, en raison d'une accumulation de déviations dans les processus ou dans les conditions), ou lorsque le bord du bol est plus bas (par exemple, en raison d'un affaiblissement des contrôles), elle peut s'approcher du bord (escalade naissante). C'est le moment de la perte de contrôle, le pivot. Seules des mesures correctives

rapides et efficaces peuvent prévenir un accident ou un incident.

Lorsque les mesures correctives sont insuffisantes, les mesures de mitigation ne peuvent qu'atténuer les conséquences d'un accident ou d'un incident.

Ensemble, ces principes forment le modèle de sécurité autour d'un risque ou d'un incident.

Ce modèle comprend à la fois

- des éléments explicites tels que des règles et des procédures,
- des exigences de conception et des limites opérationnelles,
- des éléments implicites tels que des bonnes pratiques, des attentes raisonnables en matière de comportement et même des hypothèses tacites sur la façon dont les gens agissent dans certaines situations

## 4.1.2. IDENTIFICATION DES PRINCIPES DE SÉCURITÉ

1. Principes de maîtrise	2. Pivot	3. Principes de récupération	4. Accident	5. Principes de mitigation
<p><b>+</b> 1.1. L'AOP<sup>25</sup>-responsable reçoit, comprend et répète l'ordre du sous-chef de gare.</p>	2.1. L'AOP-responsable et le conducteur de train ont des perceptions différentes de l'ordre.	<p><b>+</b> 3.1. L'entreprise ferroviaire a des règles concernant la marche à vue, qui sont connues par le conducteur de train.</p>	4.1. Collision entre la locomotive de manœuvre HLD 7755 et le train de voyageurs ER415 vide et en stationnement.	<p><b>+</b> 5.1. Les tampons du matériel roulant absorbent une partie du choc.</p>
<p><b>+</b> 1.2. Il existe une procédure pour la communication par radio entre le conducteur de train et l'AOP.</p>		<p><b>-</b> 3.2. Le conducteur de train voit clairement la voie devant lui.</p>		<p><b>+</b> 5.2. Les personnes concernées portent les EPI prescrits.</p>
<p><b>-</b> 1.3. Il existe une procédure pour la communication verbale sans radio entre le conducteur de train et l'AOP.</p>		<p><b>-</b> 3.3. Le conducteur de train aperçoit à temps le train de voyageurs ER415, vide et en stationnement, et adapte sa vitesse.</p>		<p><b>+</b> 5.3. Le conducteur de train effectue un freinage d'urgence.</p>
				<p><b>+</b> 5.4. Les personnes concernées sont averties de la collision.</p>
				<p><b>-</b> 5.5. Les AOP se trouvent aux emplacements prescrits.</p>

### **1.1. Principe de maîtrise – L'AOP-responsable reçoit, comprend et répète l'ordre du sous-chef de gare**

L'Assistant Opérations principal-responsable reçoit l'ordre de manœuvre du sous-chef de gare par radio et le répète conformément aux procédures de communication par radio. Le sous-chef de gare conclut de cette répétition que l'Assistant Opérations principal-responsable a bien compris le mouvement de manœuvre.

### **1.2 Principe de maîtrise – Il existe une procédure pour la communication par radio entre le conducteur de train et l'AOP**

Il existe une procédure de communication standardisée entre les conducteurs de train et les Assistants Opérations Principaux pour commander les mouvements de manœuvre par radio, qui figure dans le HLT et dans le *Manuel d'Exploitation* de la SNCB. Cette procédure prévoit, entre autres, que les ordres donnés au conducteur de train doivent être précis et clairs et inclure le type de mouvement à effectuer, les détails du lieu d'exécution et les éventuelles limitations de vitesse. En outre, la procédure prévoit que les ordres doivent être répétés par le conducteur de train.

### **1.3 Principe de maîtrise – Il existe une procédure pour la communication verbale sans radio entre le conducteur de train et l'AOP**

La commande verbale des mouvements de manœuvre est autorisée à condition que l'Assistant Opérations Principal et le conducteur de train puissent se voir. Cependant, il n'existe aucune procédure pour la communication verbale des ordres de manœuvre sans radio entre le conducteur de train et l'Assistant Opérations Principal. Par conséquent, il n'existe pas de critères uniformes ni d'exigences minimales en matière d'ordres de manœuvre verbaux, et l'utilisation de termes locaux non officiels tels que « bac-garé » est autorisée.

### **2.1. Pivot (perte de contrôle) – L'AOP-responsable et le conducteur de train ont des perceptions différentes de l'ordre**

L'Assistant Opérations principal-responsable reçoit l'ordre de manœuvre par radio du sous-chef de gare et le communique ensuite verbalement au conducteur de train. Les deux personnes concernées estiment que l'ordre a été correctement transmis et compris.

Selon l'Assistant Opérations principal-responsable, l'ordre implique que le conducteur de la locomotive de manœuvre HLD 7755 doit se rendre sur la voie 727 et y terminer son service. Ensuite, un autre conducteur de train accouplerait la locomotive à un train de voyageurs et l'emmènerait au carwash. Du point de vue de l'Assistant Opérations principal-responsable, il est donc implicitement clair que la voie 727 est une voie occupée.

Le conducteur du train, quant à lui, comprend l'ordre différemment : selon lui, aucun numéro de voie spécifique n'est mentionné et il n'est pas explicitement indiqué qu'il s'agit d'une voie occupée. Il conclut qu'il doit conduire la locomotive de manœuvre HLD 7755 jusqu'à une voie libre, sans nom, et y mettre fin à son service. Pendant la communication, le terme « bac garé » est utilisé – un terme localement courant mais non défini officiellement, que le conducteur du train associe à la voie 738, qui est généralement occupée. Lorsque le conducteur du train constate en cours de route que le mouvement ne mène pas à la voie 738, il fonde son interprétation ultérieure sur ce qu'il croit avoir été communiqué verbalement : une voie libre, non nommée.

La différence de perception entre l'Assistant Opérations principal-responsable et le conducteur du train passe inaperçue jusqu'à ce que le conducteur du train remarque juste avant la collision le train de passagers ER415 vide et en stationnement sur la voie 727.

### **3.1. Principe de récupération – L'entreprise ferroviaire a des règles concernant la marche à vue, qui sont connues par le conducteur de train**

L'itinéraire complet de la locomotive de manœuvre HLD 7755 est parcouru en petit mouvement, où les règles de marche à vue s'appliquent. Ces règles sont reprises dans le HLT de la SNCB et chaque conducteur de train est censé en connaître et en savoir appliquer le contenu.

Selon le HLT, la marche à vue doit être effectuée à une vitesse à laquelle le conducteur peut s'arrêter avec certitude devant tout obstacle visiblement perceptible sur la voie et la vitesse maximale est de 30 km/h.

Les données de parcours révèlent que la vitesse de la locomotive de manœuvre HLD 7755 reste inférieure à la limite de 30 km/h pendant toute la durée du mouvement.

### **3.2. Principe de récupération – Le conducteur de train voit clairement la voie devant lui**

La reconstitution du trajet avec la locomotive de manœuvre HLD 7755 révèle que la visibilité sur les voies, de la voie 720 dans le faisceau G à la voie 727 dans le faisceau R, est limitée depuis le poste de conduite située à gauche, dans le sens de la marche, avec le nez long pointé en avant. À certains moments de cette reconstitution, l'ER415, le train de voyageurs vide en stationnement sur la voie 727, disparaît complètement de la vue du conducteur de la locomotive de manœuvre.

Bien que le poste de conduite de droite offre une meilleure visibilité sur les voies, il n'offre pas de vue sur la signalisation. Par conséquent, le poste de conduite de gauche est considéré comme standard.

### **3.3. Principe de récupération – Le conducteur de train aperçoit à temps le train de voyageurs ER415, vide et en stationnement, et adapte sa vitesse**

Le conducteur de la locomotive de manœuvre HLD 7755 ne voit pas le train de voyageurs ER415 vide et en stationnement sur la voie 727 dans le faisceau R et, par conséquent, n'ajuste pas sa vitesse pour s'arrêter devant le train stationné.

La reconstitution révèle que la visibilité de la locomotive de manœuvre HLD 7755 dans le sens de la marche avec le long nez pointé vers l'avant est limitée, et que le train de voyageurs ER415 en stationnement n'est visible depuis le poste de conduite de la HLD 7755 que lorsqu'elle arrive sur la voie 720.

### **4.1. Accident – Collision entre la locomotive de manœuvre HLD 7755 et le train de voyageurs ER415 vide et en stationnement**

La locomotive de manœuvre HLD 7755 arrive sur la voie 720 et entre en collision avec le train de voyageurs ER415 vide et en stationnement.

### **5.1. Principe de mitigation – Les tampons du matériel roulant absorbent une partie du choc**

Les tampons du train de voyageurs ER415 vide en stationnement et de la locomotive de manœuvre HLD 7755 ont absorbé l'énergie de la collision, réduisant ainsi son impact. Les conséquences se limitent à l'endommagement des tampons de la locomotive électrique 1803 du train de voyageurs en stationnement, n'entraînant pas de dommages supplémentaires au matériel roulant.

### **5.2. Principe de mitigation – Les personnes concernées portent les EPI prescrits**

Au moment de l'accident, le conducteur de la locomotive de manœuvre HLD 7757, le conducteur de train en étude de ligne et les Assistants Opérations Principaux portaient les équipements de protection individuelle prescrits par le règlement de la cellule logistique de la Direction Transport & Opérations de la SNCB.

### **5.3. Principe de mitigation – Le conducteur de train effectue un freinage d'urgence**

Lorsque le conducteur de la locomotive de manœuvre HLD 7755 aperçoit le train de voyageurs ER415 vide et en stationnement sur la voie 720 dans le faisceau R, il effectue un freinage d'urgence. Il ne peut pas éviter la collision, mais il peut réduire sa vitesse pour atténuer l'impact.

### **5.4. Principe de mitigation – Les personnes concernées sont averties de la collision**

Peu avant la collision, le conducteur de la locomotive de manœuvre HLD 7755 remarque le train de voyageurs ER415 vide et en stationnement. Il alerte le conducteur de train en étude de ligne, qui se trouve avec lui au poste de conduite, et les deux Assistants Opérations Principaux, qui se trouvent à l'arrière de la HLD 7755, afin qu'ils se préparent à l'impact.

### **5.5. Principe de mitigation – Les AOP se trouvent aux emplacements prescrits**

Selon la réglementation, les Assistants Opérations Principaux doivent se trouver dans le poste de conduite lors du déplacement d'une locomotive entre deux manœuvres. Lors du déplacement de la locomotive de manœuvre HLD 7755 de la voie 720 du faisceau G à la voie 727 du faisceau R, les Assistants Opérations Principaux se trouvent à l'arrière de la locomotive.

# 5. CONCLUSIONS

## 5.1. RÉSUMÉ DE L'ANALYSE ET DES CONCLUSIONS

### 5.1.1. FACTEUR CAUSAL

La cause directe de l'accident est que la locomotive de manœuvre n'a pas pu freiner à temps pour éviter la collision avec le train de voyageurs vide et garé.

### 5.1.2. FACTEURS CONTRIBUTIFS

#### **Gestion des actifs**

Un facteur contributif est la visibilité réduite sur les voies du faisceau depuis les locomotives de type 77 lorsqu'elles circulent avec le long nez à l'avant.

La visibilité réduite a été confirmée lors d'un trajet de reconstitution.

#### **Information et communication**

Un facteur contributif est l'absence de procédures complètes et normalisées pour la commande orale des mouvements de manœuvre, qu'elle se passe par radio ou non.

Les procédures existantes pour la commande des mouvements de manœuvre sont incomplètes. Ainsi, il n'est pas obligatoire de mentionner explicitement si une voie est libre ou occupée.

En outre, il n'existe pas de procédure standardisée pour la commande verbale des mouvements de manœuvre sans radio, contrairement à la communication des mouvements de manœuvre par radio. L'absence d'une telle procédure laisse place à l'interprétation et pourrait être source de malentendus quant au mouvement de manœuvre.

L'analyse actuelle de l'entreprise ferroviaire ne tient pas suffisamment compte de la nécessité de mentionner explicitement le statut de la voie lors de la commande d'un mouvement de manœuvre, ainsi que des risques spécifiques liés à la commande verbale non structurée de mouvements de manœuvre.

### 5.1.3. FACTEURS SYSTÉMIQUES

#### **Planification et contrôle de l'exploitation**

Un facteur systémique est que le contrôle et/ou l'audit de la communication des mouvements de manœuvre sont insuffisants pour identifier les défaillances.

Le fait que la mention de l'état de la voie lors de la commande de mouvements de manœuvre par radio n'est pas obligatoire, et qu'elle n'est donc pas toujours effectuée, est passé inaperçu ou n'a pas été pris en compte. En outre, il n'a pas été noté que l'ordre verbal des mouvements de manœuvre manque de standardisation et laisse place à l'emploi de termes utilisés localement mais non définis officiellement.

## Appréciation des risques

Un facteur systémique est que le risque de collision en raison d'un manque de visibilité dans le cas de locomotives conduites dans le sens de la marche avec un long nez à l'avant n'a pas été suffisamment identifié.

La réglementation existante en matière de marche à vue prévoit que le mouvement doit être exécuté à une vitesse telle qu'elle permet au conducteur de s'arrêter avec certitude devant tout obstacle visible. Toutefois, cela laisse une marge d'interprétation dans les situations où la visibilité est très limitée.

Sur les locomotives telles que la locomotive de manœuvre HLD 7755, qui offrent une vision limitée de la voie dans le sens de la marche avec le long nez à l'avant, un obstacle n'est visible que très tardivement, voire pas du tout. Il semble que l'analyse de l'entreprise ferroviaire n'ait pas suffisamment pris en compte cet aspect : pour de tels cas, il n'existe pas de réglementation ou de directive complémentaire prescrivant, par exemple, une vitesse maximale adaptée ou des instructions spécifiques.

## 5.2. LES MESURES PRISES DEPUIS LE FAIT SURVENU

### 5.2.1. SNCB

La SNCB a prévu les actions suivantes :

- Mener une étude sur la manière d'améliorer la sécurité (par exemple, limiter la vitesse maximale) d'un mouvement de manœuvre avec des locomotives de type 77 dans le sens de la marche avec le long nez pointé vers l'avant, en fonction de la visibilité structurellement limitée, en tenant compte des conditions préalables.
- Mener une étude sur la manière de normaliser la communication à effectuer pour les manœuvres dans le but de mieux informer le conducteur de train.

# 6. RECOMMANDATIONS

Les recommandations en matière de sécurité formulées par l'Organisme d'Enquête sur les Accidents et Incidents Ferroviaires s'adressent aux parties concernées. Elles visent à améliorer ou maintenir la sécurité ferroviaire.

Les recommandations en matière de sécurité formulées par l'Organisme d'Enquête ne visent nullement à désigner des responsables ou des coupables. Elles ne peuvent donc être utilisées dans ce sens.

Suite aux recommandations formulées, des solutions (mesures, actions d'amélioration, innovations, ...) sont élaborées par les parties concernées relevant d'une autorité de contrôle. Le suivi de la mise en œuvre de ces solutions en rapport avec la recommandation formulée relève de la compétence du Service de Sécurité et d'Interopérabilité des Chemins de Fer (SSICF).

Il n'y a pas d'ordre de priorité dans les recommandations ci-dessous.

	<b>Constat</b>	<b>Recommandation</b>
1.	Un facteur contributif est l'absence de procédures complètes et normalisées pour la commande orale des mouvements de manœuvre, qu'elle se passe par radio ou non.	L'OEAIF recommande au SSICF de veiller à ce que l'étude prévue par la SNCB sur la standardisation de la communication pour la réalisation d'une manœuvre soit basée sur une analyse de risque approfondie, tenant compte à la fois du contenu et du mode de communication afin de réduire les risques de divergences dans la compréhension et l'interprétation.
2.	Un facteur systémique est que le contrôle et/ou l'audit de la communication des mouvements de manœuvre sont insuffisants pour identifier les défaillances.	L'OEAIF recommande au SSICF de veiller à ce que l'évaluation approfondie des activités de manœuvre, en ce compris la communication, soit incluse dans les contrôles et/ou audits de l'entreprise ferroviaire, afin d'identifier et de traiter les risques de défaillances et d'anomalies diverses.
3.	Un facteur systémique est que le risque de collision en raison d'un manque de visibilité dans le cas de locomotives conduites dans le sens de la marche avec un long nez à l'avant n'a pas été suffisamment identifié.	L'OEAIF recommande au SSICF de veiller à ce que la SNCB réalise une étude visant à déterminer comment la sécurité d'un mouvement de manœuvre avec des locomotives de type 77 dans le sens de la marche avec le long nez à l'avant peut être améliorée en fonction de la visibilité structurellement limitée.



Organisme d'Enquête sur les Accidents et Incidents Ferroviaires  
<http://www.oeaif.be>

