

# RÉSUMÉ

## Rapport d'Enquête de Sécurité

Collision d'un train de voyageurs SNCB avec une grue rail-route  
Melsele - 15 octobre 2016



TABLE DES VERSIONS DU RAPPORT

Numéro de la version	Sujet de révision	Date
1.0	Première version	17/04/2020

RÉSUMÉ

Le 15/10/2016, un train entre en collision avec le bras d'une grue rail-route à Melsele, dans une zone où des travaux sont effectués sur les voies.

En vertu d'un « accord-cadre », le gestionnaire de l'infrastructure prévoit notamment le renouvellement des rails de la voie B entre Y-Melsele et Y-Fort Zwijndrecht. Ces travaux doivent être réalisés par un entrepreneur entre le 15 et le 17 octobre 2016.

Pour effectuer ces travaux, le gestionnaire de l'infrastructure impose à l'entrepreneur un certain nombre de mesures de sécurité génériques. Il est fait référence à ces mesures dans des documents contractuels, par exemple dans les « Règles générales d'exécution des marchés publics » (Fascicule 61) et dans les « Mesures de sécurité et de santé lors de l'exécution de marchés » (Fascicule 63).

Le gestionnaire de l'infrastructure reprend également des mesures de sécurité spécifiques – comme c'est notamment prévu dans le RGE – dans les « Instructions Locales Temporaires » (ILT), les « Consignes de sécurité » (CS) et les « Avis de Ralentissement Temporaire » (ART).

Le bulletin d'information BNX du 10/10 prévoit que dans la zone située entre Melsele-Rooster et Zwijndrecht-Wijksporen :

- la voie A de la ligne L.59 sera mise hors service le 15/10 de 00h00 à 07h00 et qu'à partir de 07h00, un service à voie unique y sera autorisé ;
- la voie B de la ligne L.59 sera mise hors service de façon ininterrompue du 15/10 à 00h00 jusqu'au 17/10 à 04h10.
- « Empiètement possible du profil d'espace libre de la voie A entre ... et ... dans les deux sens, protection par de grands signaux d'arrêt desservis. Utilisez S\_460 »

Via le « Bulletin de Travaux » (BNX), ces informations sont automatiquement communiquées aux services concernés du gestionnaire de l'infrastructure et des entreprises ferroviaires. Les entrepreneurs reçoivent une copie du BNX s'ils le demandent.

Pour réaliser ces travaux, un entrepreneur déploie deux équipes. Chaque équipe est soutenue par une grue rail-route.

Le 15/10, entre 00h00 et 07h00, une équipe est à l'œuvre du côté de Melsele, en aval du passage à niveau 9.

Le 15/10, entre 00h00 et 07h00, une autre équipe travaille sur la voie B de la L.59, à hauteur du signal FX-C.12. L'équipe est soutenue par une grue rail-route qui est positionnée dans la voie A adjacente.

Le 15/10, juste avant 07h00, le Chef de travail donne – comme prévu dans le planning – aux deux équipes l'ordre verbal « dégagez la voie A » en vue de préparer la méthode de sécurité 2 prévue. La méthode de sécurité 2 est la « procédure S\_460 », qui prévoit une protection contre l'empiètement au moyen de grands signaux d'arrêt desservis. Des factionnaires sont appelés à cet effet.

Toutefois, l'agent du mouvement décide de ne pas appliquer la méthode de sécurité 2 prévue. Au lieu de cela, l'agent du mouvement applique une « méthode de sécurité 3 » non prévue, qui n'est pas effectivement activée. Cette méthode de sécurité non convenue implique l'arrêt des travaux.

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.

L'équipe et le grutier, qui travaillent du côté de Zwijndrecht, terminent leurs travaux et quittent les voies.

L'équipe et le grutier, qui travaillent du côté de Melsele, n'ont pas encore terminé leurs travaux. Le grutier interrompt ses travaux à partir de la voie A, déplace sa grue rail-route de la voie A à la voie B via le passage à niveau 9 et repart en direction du signal FX-C.12. Le Chef de travail se trouve au passage à niveau et voit la grue rail-route partir en direction du signal.

Il quitte les voies tandis que le grutier et les ouvriers de son équipe terminent leur tâche au signal.

Un factionnaire est également présent le long de la voie à la hauteur du signal. Il attend les instructions pour lancer la « procédure S\_460 ».

Une fois leur tâche accomplie, les ouvriers chargent l'équipement de travail dans la benne de la grue rail-route. Deux d'entre eux se dirigent vers le passage à niveau 9, suivis de près par la grue rail-route.

Vers 07h20, alors que l'équipe termine les travaux, le train E727 s'est approché de la zone du chantier et s'est arrêté au pied du signal fermé DX-C.12 (voir schéma ci-dessous). Le train y est retenu jusqu'à 07h24.

À 07h24 (rt + 11), le conducteur du train IC E727 obtient un signal ouvert et repart à la condition de respecter les avis de ralentissement temporaire (ART) imposés dans la direction du passage à niveau 9. Au signal FX-C.12, le conducteur de train aperçoit une équipe de travail qui est positionnée le long de la voie à une distance de sécurité suffisante. Il interrompt momentanément la traction avant d'accélérer à nouveau.

Le factionnaire au signal FX-C.12 voit le train s'approcher et se rend compte que la situation est dangereuse pour le grutier. Il essaie d'avertir le grutier de l'arrivée de ce train avec son cornet. Le grutier se trouve au poste de conduite de la grue rail-route et s'est éloigné entre-temps d'environ

270 m. Il n'entend pas le cornet.

Alors que le train s'approche de la grue rail-route par l'arrière, celle-ci s'arrête en amont du passage à niveau. Un ouvrier se place devant la grue rail-route pour y ôter une équerre que la grue emportait.

Le reste de l'équipement de travail se trouve dans la benne de la grue rail-route et doit être transbordé dans une camionnette. Cette camionnette est stationnée de l'autre côté de la voie. L'intention du grutier est de soulever l'équipement de travail – se trouvant dans la benne de la grue rail-route – de la voie B à la camionnette en passant au-dessus de la voie A.

Vers 07h27, le train se rapproche de la grue rail-route par l'arrière en roulant sur la voie adjacente. Alors que l'ouvrier se tient devant la grue rail-route, le grutier soulève l'équipement de travail au moyen de la benne et tourne le bras de la grue vers la voie A. Le conducteur du train voit le bras de la grue tourner et actionne le freinage d'urgence, mais ne peut pas empêcher la collision avec le bras de grue.

En raison du choc avec le train, la grue rail-route est poussée vers l'avant et déraile. Il s'ensuit qu'un rail non encore fixé bascule. Le pied de l'ouvrier, se trouvant juste devant la grue rail-route, est coincé avec comme conséquence des blessures graves entraînant des lésions permanentes. L'équipement de travail dans la benne est catapulté et endommage la voiture d'une personne habitant dans les environs.

La **cause directe** de l'accident est l'empiètement du bras de la grue dans le gabarit de la voie adjacente et le fait d'avoir laissé le train circuler dans cette zone sans activer une méthode de sécurité efficace.

#### Recommandation 1 – facteur direct

**Le gestionnaire de l'infrastructure doit veiller à ce qu'une méthode de sécurité soit toujours active lors de l'exécution de travaux.**

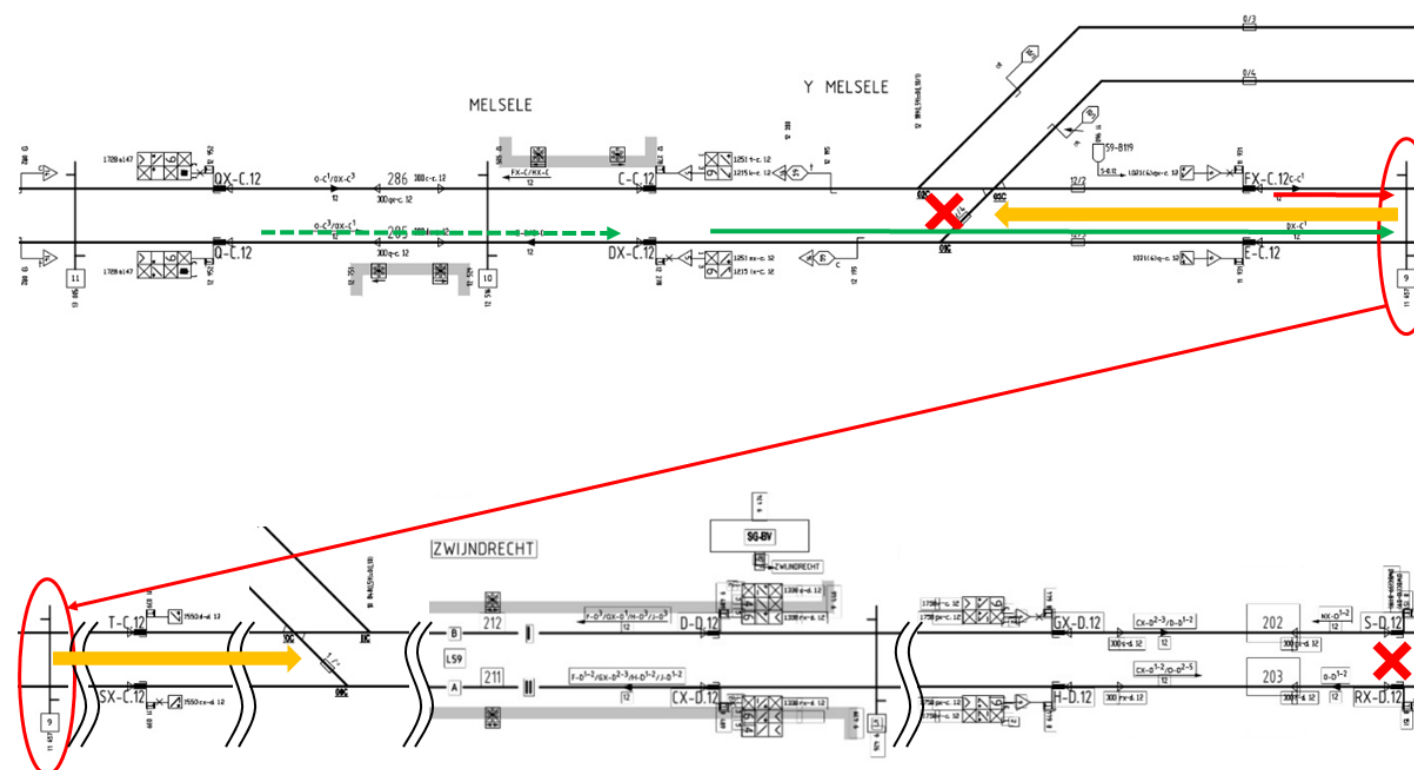


Schéma : plan schématique de signalisation – PSS

- Zone de travail ;
- ✗ Délimitation CTL (Coupures Totales de Lignes) ;
- Itinéraire suivi par le train (trait plein à partir de l'ouverture du signal DX-C.12) ;
- Trajet suivi par la grue rail-route juste avant l'accident.

L'enquête montre que la communication entre le Block 12 et le terrain, d'une part, et entre les différentes parties se trouvant sur le terrain, d'autre part, est déficiente à différents niveaux :

- le poste de block n'informe pas le Chef de travail et l'agent I, titulaire du S\_460, de son intention d'appliquer une méthode de sécurité non prévue ;
- le Chef de travail, l'agent I, titulaire du S\_460, et les factionnaires partent du principe que la « procédure S\_460 » sera lancée. Ils communiquent de façon inadéquate entre eux et avec le poste de block que « la voie est dégagée », alors que les conditions ne sont pas remplies.

Le **premier facteur indirect** est une **communication déficiente** :

- sans communication préalable, une méthode de sécurité prévue 2 est changée en une méthode de sécurité non prévue 3 ;
- les informations sur la condition « voie dégagée » sur le terrain ne sont pas suffisamment partagées avec le poste de block.

#### **Recommandation 2 – facteur indirect - 1**

**Le gestionnaire de l'infrastructure et l'entrepreneur doivent veiller à ce que la communication entre les différentes parties concernées soit exhaustive et univoque, que ce soit au début ou à la fin d'une méthode de sécurité ou lors du passage d'une méthode de sécurité à une autre.**

Pendant la transition de la phase CTL à SAVU, l'agent de mouvement se base sur l'information erronée « il n'y a plus de travaux » pour faire rouler le « premier train ». Le fait de déroger à la méthode de sécurité prévue crée une situation dangereuse, qui ne sera pas corrigée vu que diverses règles ne sont pas strictement respectées sur le terrain :

- la grue rail-route quitte la voie A sans « dégager » la voie (les travaux continuent) ;
- l'ordre « libérez la voie » n'est pas contrôlé ;
- les procédures ne sont pas relancées dans leur intégralité conformément aux exigences lorsque les conditions d'exploitation changent.

Le gestionnaire de l'infrastructure a prévu l'utilisation de formulaires pour confirmer les accords verbaux par écrit afin d'éviter tout malentendu. Les formulaires ne peuvent garantir la sécurité physique mais imposent une obligation morale. Ils peuvent renforcer la communication, servir d'aide-mémoire, contribuer à réduire les situations ambiguës et aider à prévenir les problèmes de communication. L'utilisation de ces formulaires est imposée par des règlements internes.

Sur le terrain, les formulaires ne sont pas utilisés de façon correcte. Il s'agit d'une infraction de routine en raison de la distance entre les différents sous-chantiers.

Le **deuxième facteur indirect** est le **non-respect des règles de « libération de la voie » et la non-application des instructions sur l'utilisation des formulaires** (infraction de routine) sur le terrain.

#### **Recommandation 3 – Facteur indirect - 2**

**Le gestionnaire de l'infrastructure et l'entrepreneur doivent veiller à ce que les règles de « libération de la voie » et les instructions relatives à l'utilisation des formulaires soient strictement respectées.**

Il n'existe pas de procédures à part entière et détaillées pour la sélection des méthodes de sécurité et pour le lancement ou l'arrêt de ces méthodes de sécurité. L'élaboration de procédures peut contribuer à la conclusion d'accords qui ne sont pas sujets à des interprétations ou à des idées fausses.

La modification des conditions d'exploitation crée des situations dynamiques. Les règles internes prévoient le renouvellement des formulaires en cas de modification des conditions d'exploitation. Cette règle n'a pas été précisée dans des procédures. Le jour de l'accident, il est dérogé à la méthode de sécurité prévue 2 et une méthode de sécurité non prévue 3 est appliquée avant même qu'elle n'ait été effectivement lancée.

Un **premier facteur sous-jacent** est l'absence de procédures détaillées dans le chef du gestionnaire de l'infrastructure pour la sélection, la communication et l'application des méthodes de sécurité spécifiques, qui devraient tenir compte, entre autres, des conditions de travail dynamiques telles que le passage d'une méthode de sécurité à une autre.

#### **Recommandation 4 – facteur sous-jacent - 1**

**Le gestionnaire de l'infrastructure doit s'assurer que des procédures complètes sont en place pour :**

- **le lancement et l'arrêt des méthodes de sécurité (conditions de travail spécifiques) et**
- **le passage d'une méthode de sécurité à une autre (conditions de travail dynamiques).**

Le plan de sécurité et de santé de l'entrepreneur ne contient pas d'analyse de risques pour les méthodes de sécurité imposées par le gestionnaire de l'infrastructure. Cette analyse des risques devrait être établie du point de vue des dangers et des risques encourus par le personnel de l'entrepreneur qui découlent des méthodes de sécurité imposées. À cet égard, l'entrepreneur devrait également tenir compte des dangers et des risques qui surviennent au cours des phases dynamiques.

L'élaboration de ces analyses de risques peut contribuer à l'identification des dangers et des risques et devrait conduire à la prise de mesures préventives et correctives appropriées.

Un **deuxième facteur sous-jacent** est l'**absence**, chez l'entrepreneur, d'une **analyse de risques et des mesures y afférentes** pour l'application des méthodes de sécurité que le gestionnaire de l'infrastructure impose.

#### **Recommandation 5 – facteur sous-jacent - 2**

**L'entrepreneur doit veiller à ce qu'une analyse des risques (y compris les mesures y afférentes) soit effectuée pour l'application des méthodes de sécurité que le gestionnaire de l'infrastructure impose.**



L'entrepreneur soumet un plan de sécurité et de santé standard lors de la procédure d'appel d'offres. Ce plan de santé et de sécurité ne sera plus adapté ou complété après l'attribution du marché.

Aucun coordinateur n'est désigné pour la réalisation des travaux et le plan de santé et de sécurité de l'entrepreneur n'est pas contrôlé. Il n'est pas vérifié si les risques et les dangers, liés aux méthodes de sécurité, ont été analysés par l'entrepreneur, ni si les mesures de sécurité prévues peuvent garantir la sécurité de l'exploitation lors du lancement, de l'arrêt ou de la modification d'une méthode de sécurité.

Il n'y a pas non plus de coordination efficace de la sécurité avant les travaux ou avant la modification de la méthode de sécurité prévue.

Un **troisième facteur sous-jacent** est l'**absence de contrôle de l'exhaustivité et du contenu du plan de sécurité et de santé de l'entrepreneur**.

**Recommandation 6 – facteur sous-jacent - 3**

**Le gestionnaire de l'infrastructure et l'entrepreneur doivent s'assurer que l'entrepreneur inclut dans son plan de sécurité et de santé une analyse des risques pour les méthodes de sécurité prévues.**



Travailler avec une grue rail-route - photo pour illustration

La documentation du gestionnaire de l'infrastructure comprend des instructions pour l'utilisation de formulaires au début (à la fin) des travaux. La modification des conditions d'exploitation n'est pas traitée.

Lors des formations, on n'accorde qu'une attention limitée aux dangers et aux risques associés aux conditions de travail dynamiques, qu'entraîne la **modification** des méthodes de sécurité.

Un **quatrième facteur sous-jacent** est l'**attention limitée** accordée, **dans les formations** du gestionnaire de l'infrastructure et de l'entrepreneur, aux dangers et aux risques associés à la **modification des conditions d'exploitation**.

**Recommandation 7 – facteur sous-jacent - 4**

**L'entrepreneur et le gestionnaire de l'infrastructure doivent veiller à ce que les formations traitent des dangers et des risques liés à la modification des conditions d'exploitation (conditions de travail dynamiques).**



Position de la grue rail-route après l'accident.



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

