



## Rapport sommaire

Concernant le présent accident, une enquête sommaire a été conduite selon l'article 45 de l'ordonnance sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports du 17 décembre 2014 (OEIT), état le 1<sup>er</sup> septembre 2023 (RS 742.161). Le seul objectif de l'enquête sur un accident ou un incident grave est la prévention des accidents ou des incidents graves. L'enquête de sécurité et le présent rapport n'ont expressément pas pour but d'établir une culpabilité ou une responsabilité. Si ce rapport est utilisé à d'autres fins que la prévention des accidents, il convient d'en tenir compte.

Pour des raisons de protection de la personnalité de toutes les personnes physiques et de leurs fonctions, la forme masculine est utilisée dans ce rapport, indépendamment de leur sexe.

La version de référence de ce rapport est rédigée en langue allemande.

<b>Evènement</b>	Collision lors d'un mouvement de manœuvre
<b>Type d'incident</b>	Collision mouvement de manœuvre - obstacle
<b>Lieu, date, heure</b>	Installation de production est, Bienne (BE), le 4 juillet 2023 à 20 h 20
<b>N° reg.</b>	2023070401
<b>Moyen transport</b>	Chemin de fer

### Entreprises impliquées

<b>Entreprise de transport</b>	CFF Cargo SA (CFF-C), Olten
<b>Gestionnaire de l'infrastructure</b>	CFF SA, Infrastructure (CFF-I), Berne
<b>Autre</b>	Speno International SA (Speno), Meyrin

<b>Personnes impliquées</b>	Chef de manœuvre, né en 1973, CFF-C Mécanicien de locomotive, né en 1963, CFF-C
-----------------------------	--

<b>Véhicules impliqués</b>	Mouvement de manœuvre : Loc. Re 420 et 9 wagons marchandises à 4 essieux Composition stationnaire (véhicules du service des travaux) : Machine de travaux composée de 6 unités et 2 wagons marchandises.
----------------------------	---

### Dégâts

<b>Humain</b>	Une personne a été légèrement blessée.
<b>Véhicules</b>	Deux wagons marchandises et l'une des machines de travail ont subi d'importants dégâts.
<b>Infrastructure</b>	La ligne de contact a subi de légers dégâts.

## Faits établis

### Déroulement

Le mardi 4 juillet 2023, un train de marchandises en provenance de la gare voyageurs de Bienne et circulant en direction d'Olten est arrivé à l'installation de production est de Bienne et s'est arrêté sur la voie A17. Toute la composition devait être stationnée sur la voie E11 en marche arrière à l'aide d'un mouvement de manœuvre indirecte (Illustration 1). La planification des manœuvres figurant sur l'ordinateur du bureau indique que le chef de manœuvre réceptionnaire l'ordre d'effectuer le mouvement de manœuvre de la voie A17 à la voie E11. Environ 20 minutes après l'arrivée du train de marchandises, le chef de manœuvre prit contact avec le mécanicien de locomotive, se rendit en tête du mouvement de manœuvre et donna l'ordre de reculer sur la voie E11. Pendant le trajet, le chef de manœuvre vit qu'une composition de véhicules du service des travaux était à l'arrêt dans les voies E, mais il ne savait pas précisément de quelle voie il s'agissait. Il décida de donner l'ordre « un wagon »<sup>1</sup> au niveau du poste d'enclenchement 3. Peu après, il se rendit compte que les véhicules du service des travaux se trouvaient en fait sur la voie E11, suite à quoi il donna plusieurs fois l'ordre « arrêt ». Alors qu'il s'approchait des véhicules à l'arrêt, le chef de manœuvre décida de sauter, ce qui lui valut quelques éraflures. Puis, le mouvement de manœuvre est entré en collision avec les véhicules du service des travaux à l'arrêt. Le premier wagon du mouvement de manœuvre, un wagon plat à quatre essieux, s'est soulevé suite au choc avec la machine de travaux et a considérablement endommagé la cabine de cette dernière (Illustration ). Il a également endommagé le dispositif d'haubanage de la ligne de contact, ce qui a légèrement tordu un mât de la ligne de contact. Un isolateur a été arraché et la ligne de contact légèrement endommagée.

---

<sup>1</sup> Lors d'un mouvement de manœuvre par conduite indirecte, le chef de manœuvre régule la vitesse par des indications de distance. Le mécanicien de locomotive ralentit la vitesse selon les indications « un wagon », « demi » « quatre mètres », « deux mètres », « un mètre » jusqu'à ce que la vitesse soit inférieure à celle d'un homme au pas.

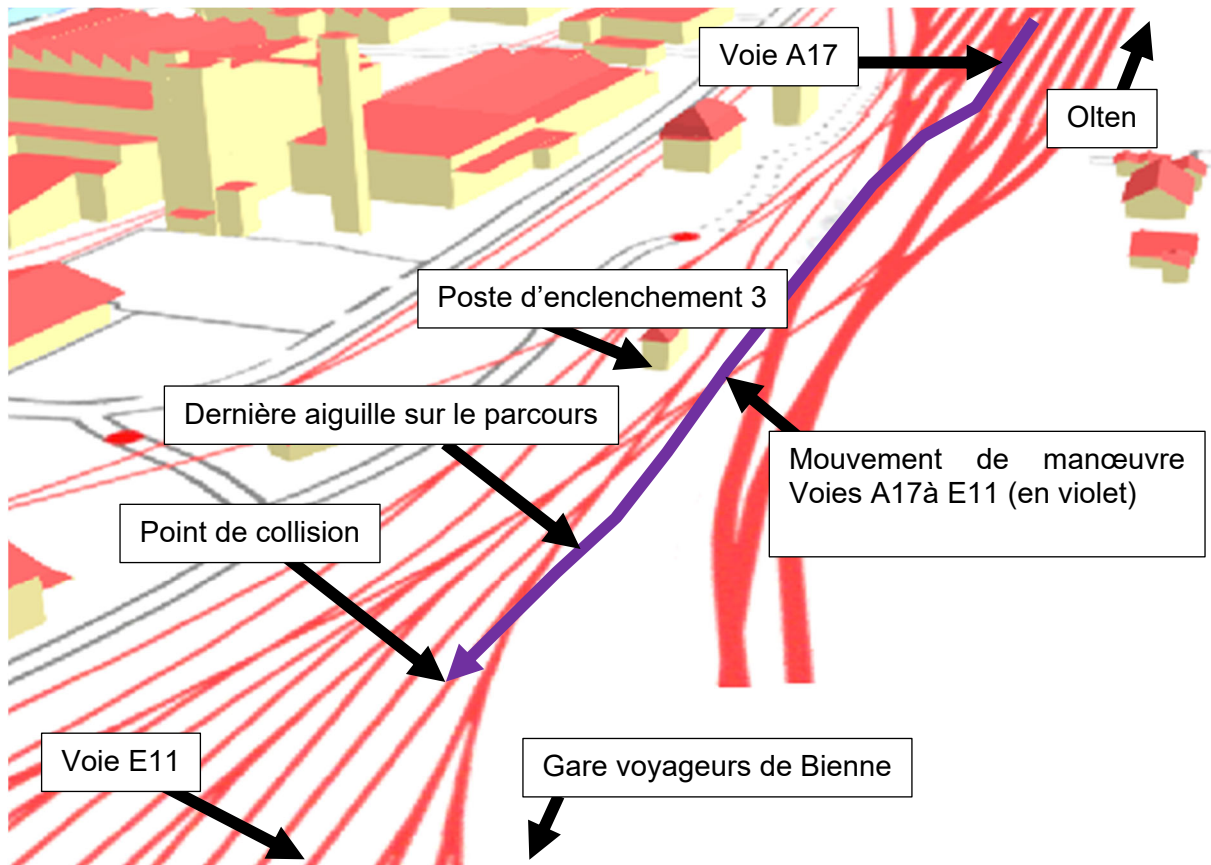


Illustration 1: Représentation du trajet et des voies. Source : Office fédéral de la topographie.



**Illustration 2** : Situation après la collision du mouvement de manœuvre avec les machines de travaux à l'arrêt.

Le chef de manœuvre a indiqué avoir déjà rencontré des problèmes de connexion avec l'appareil de communication de manœuvre de type LISA<sup>2</sup>, lors d'un autre mouvement de manœuvre. Son impression avant la collision était que le mécanicien de locomotive ne réagissait

<sup>2</sup> LISA : pour *Light and Integrated Shunting Accessory*. *Shunt* signifie « manœuvrer » en anglais.

pas à ses ordres et qu'il y avait probablement aussi un problème de connexion. Le mécanicien de locomotive n'a constaté aucun problème de communication.

### Constatations

D'après les enregistrements des données, la vitesse maximale du mouvement de manœuvre était de 27 km/h. Lorsque cette vitesse a été atteinte, la distance jusqu'au point de collision était d'environ 45 mètres. À partir de cet endroit, la vitesse a diminué jusqu'à 16,5 km/h. Ensuite, elle a diminué sur une distance de 1,6 m jusqu'à 0 km/h.

Le mouvement de manœuvre était composé d'une locomotive de type Re 420 et de 9 wagons de marchandises. Cette composition mesurait 179 m de long et pesait 643 t. Avec un rapport de freinage de 86 %, la distance d'arrêt lors d'un freinage d'urgence était de 41 m.

La distance entre le poste d'enclenchement 3 et le point de collision était d'environ 85 m. La dernière aiguille sur la voie, qui a finalement dirigé le convoi sur la voie E11, se trouvait à environ 40 m du point de collision.

Les voies E à l'installation de production est de Bienne (voies E2 à E24) ne sont pas équipées d'un dispositif de contrôle de l'état libre de la voie (ELV). Le chef-circulation ne peut donc pas savoir si un itinéraire de manœuvre est demandé sur une voie déjà occupée ou non. L'équipe de manœuvre tient donc une liste indiquant l'état d'occupation des voies actualisé. Sur cette liste figurait déjà dès le lundi 3 juillet 2023 l'occupation de la voie E11 par des véhicules du service des travaux. Lors de la réunion régulière du chef d'équipe avec les chefs de manœuvre environ une semaine avant l'événement, l'importance de consulter cette liste et de visiter les lieux comme information complémentaire à la planification des manœuvres a été soulignée.

Pour communiquer, le chef de manœuvre utilisait un appareil de type LISA. L'analyse des conversations et de la mémoire ainsi que les tests de fonctionnement n'ont révélé aucun indice de dysfonctionnement pendant la manœuvre. À 20 heures, 19 minutes et 33 secondes, le chef de manœuvre a donné l'indication de distance « un wagon ». Moins de deux secondes plus tard, il a donné plusieurs fois l'ordre « arrêt », ce à quoi le mécanicien de locomotive a répondu « oui, oui ». Le son de contrôle a continué à retentir.

### Analyse

À une vitesse de 27 km/h, le mouvement de manœuvre a parcouru 7,5 m/sec. Le frein à air indirect de la composition de manœuvre nécessitait 2 à 3 secondes avant d'atteindre son efficacité maximum. D'après les données de parcours, la vitesse de circulation a diminué environ 45 m avant le point de collision. Si l'on tient compte du temps de réaction du frein, ce dernier a été déclenché environ 65 m avant le point de collision. L'ordre « un wagon » a donc été donné environ 20 m après le poste d'enclenchement 3. Il restait alors 25 m jusqu'à l'aiguille qui menait à la voie E11 et 65 m jusqu'au point de collision.

Le mécanicien de locomotive a entrepris de réduire la vitesse. On peut supposer qu'il l'a fait en réaction à l'ordre « un wagon » donné par le chef de manœuvre et qu'il n'y avait donc pas de problème de connexion.

Après avoir constaté que le mouvement de manœuvre était dirigé en direction des véhicules stationnés, le chef de manœuvre a donné l'ordre « Arrêt ». Sur la base de l'enregistrement de la conversation, le SESE part du principe que cela s'est produit environ 2 secondes après que l'ordre « un wagon » a été donné. La tête du mouvement de manœuvre se trouvait alors juste avant l'aiguille qui menait vers la voie E11. Avec le temps de réaction du système de freinage, la distance restante à ce moment n'était plus suffisante pour éviter la collision malgré le freinage d'urgence engagé. La collision s'est produite à une vitesse de 16,5 km/h.

## **Conclusions**

L'équipe de manœuvre de l'installation de production est de Bienne avait déjà pris des mesures avant l'événement pour pallier l'absence de dispositif de contrôle d'occupation des voies. L'accident est dû au fait que la situation attendue ne correspondait pas à la situation réelle. Une enquête approfondie ne permettra pas de tirer davantage de conclusions. Pour cette raison, le SESE renonce à des mesures d'enquête supplémentaires et conclut l'enquête avec ce rapport sommaire conformément à l'art. 45 OEIT.

Berne, 5 décembre 2023

Service suisse d'enquête de sécurité