

RAPPORT D'ENQUÊTE TECHNIQUE

sur le déraillement d'un train Fret, survenu
le 30 octobre 2024 à OULCHY-BRENY (Aisne)

septembre 2026

Avertissement

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre des articles L. 1621-1 à 1622-2 et R. 1621-1 à 1621-26 du Code des transports relatifs, notamment, aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre.

Cette enquête a pour seul objet de prévenir de futurs accidents. Sans préjudice, le cas échéant, de l'enquête judiciaire qui peut être ouverte, elle consiste à collecter et analyser les informations utiles, à déterminer les circonstances et les causes certaines ou possibles de l'évènement, de l'accident ou de l'incident et, s'il y a lieu, à établir des recommandations de sécurité. Elle ne vise pas à déterminer des responsabilités.

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

Glossaire

- **AC** : Agent Circulation
- **ADC** : Agent de Conduite
- **ATESS** : Acquisition et traitement des événements de sécurité en statique
- **BML** : Bourrage Mécanique Lourde
- **BPURG** : Bouton Poussoir d'Urgence
- **CDT** : Chef de District
- **CIL** : Chef d'Incident Local
- **CODIS** : Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours
- **COGC** : Centre Opérationnel de Gestion des circulations
- **COS** : Commandant des Opérations de Secours
- **CRC CA** : Centre Régional des circulations de Châlons-en-Champagne
- **DFV** : Demande de Fermeture Voie
- **DOS** : Directeur des Opérations de Secours
- **DPX** : Dirigeant de Proximité
- **DPV** : Demande de Protection Voie
- **DTO** : Directeur Territorial des Opérations
- **DUO** : Dirigeant d'Unité Opérationnelle
- **DU TM** : Dirigeant d'Unité Territoriale maintenance
- **EF CAPTRAIN** : Entreprise Ferroviaire CAPTRAIN
- **EIC LORCA** : Établissement Infrastructure Circulation Lorraine Champagne Ardennes
- **EM** : Engin Moteur
- **GI** : Gestionnaire d'Infrastructure
- **GSM-GFU** : Global Système Mobile – Groupe Fermé d'utilisateurs
- **ICA** : Infrapôle Châlons-en-Champagne
- **ITE** : Installation Terminale Embranchée
- **LRS** : Longs Rails Soudés
- **NIT** : Niveau Inférieur des Traverses
- **OA** : Ouvrage d'art
- **PK** : Point kilométrique
- **PPR** : Plan de Prévention des risques

- **PRA** : Pont Rail
- **RLS** : Représentant Local Sécurité
- **SAL** : Signal d'Alerte Lumineux
- **SDIS** : Service Départemental d'Incendie et de Secours
- **SNCF** : Société Nationale des Chemins de fer Français
- **SNCF Réseau** : Gestionnaire d'infrastructure du groupe SNCF
- **UTM** : Unité Territoriale Maintenance

Bordereau documentaire

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

Titre du document : Rapport d'enquête technique sur le déraillement d'un train Fret, le 30 octobre 2024 à OULCHY-BRENY (Aisne)

N° ISRN : EQ-BEAT -- 2026-04 --FR

Affaire n° BEATT_2024_10_OULCHY

Version du document : VF2 du 03/09/2026 pour diffusion et mise en ligne. Une modification dans le destinataire de la recommandation R3 a été réalisée par rapport à la version précédente (VF1) du rapport, suite au retour de la DGPE.

Proposition de mots-clés : déraillement, inondation, destruction de plateforme.

Synthèse

Le 30 octobre 2024, le train Fret n° 416 822 de l'entreprise ferroviaire (EF) CAPTRAIN assure la mission de Châlons-en-Champagne à Oulchy-Breny (Aisne) pour effectuer la desserte de l'ITE (Installation Terminale Embranchée) Sibelco. À 7 h 57, le train déraile au PK 101,160 de la ligne n° 072 000 de Fismes à la Ferté-Milon, une ligne à double voie non électrifiée. Il circule sur la voie 2 avec 23 wagons, a une longueur de 387 m et une masse de 652 t. Il est tracté par un engin moteur de type EURO 4000.

Le train précédent de l'EF CAPTRAIN a circulé sur cette voie le 9 octobre 2024. En l'absence de circulations pendant 20 jours, le conducteur du premier train qui emprunte à nouveau la voie doit circuler en marche à vue, ce qui implique de ne pas dépasser la vitesse maximale de 30 km/h.

La ligne est en remblai, le train déraile sur une zone de brèches sous voie. L'engin moteur et le premier wagon se couchent sur le côté gauche, le deuxième wagon déraile également.

Le conducteur du train n'est pas blessé. Les deux voies sont très abîmées sur plus de 200 m.

- **Une cause principale**

Pendant la journée du 9 octobre, puis dans la nuit du 9 au 10 octobre, la tempête « KIRK » provoque des intempéries très importantes dans le secteur avec des pics de précipitations de 70 à 100 mm d'eau sur 24 h. Ces apports d'eau sur des sols déjà saturés après plusieurs semaines de pluie importante provoquent des inondations de l'Ourcq ainsi que de l'Ordrimouille, un de ses affluents.

Dans ce contexte, l'eau monte au point de passer au-dessus du remblai, puis crée six brèches de 8 à 11 m de largeur et de 1,50 m de profondeur. Le ballast et les sous-couches sont emportés et la voie n'est plus supportée.

- **Un facteur contributif et un facteur aggravant**

Le 10 octobre, une tournée de la Gendarmerie en hélicoptère permet d'alerter le gestionnaire d'infrastructure (GI) SNCF Réseau sur la présence de « coulées de boues sur la voie entre Fismes et la Ferté-Milon ». Côté SNCF Réseau, les mesures de sécurité puis les investigations sur la ligne sont apparemment bien mises en œuvre conformément aux prescriptions en vigueur. Les investigations menées le 11 octobre ne permettent pourtant pas de découvrir les brèches causées par la crue de l'Ordrimouille entre les PK 101,040 et 101,200. Ce manquement dans la réalisation des tournées sur le terrain entraîne la levée des mesures de circulation ferroviaire. Le premier train envoyé sur la zone le 30 octobre déraile.

Ce manquement constitue un facteur contributif majeur du déraillement. C'est une faille très grave dans le dispositif de surveillance et de sécurité de SNCF Réseau.

De plus, le conducteur du train, qui a reçu un ordre de marche à vue sur toute la zone de Fismes à La Ferté-Milon et qui est anormalement seul dans la cabine, n'applique pas correctement cette prescription. Il s'aperçoit trop tard que les voies comportent des brèches très importantes et le freinage ne permet pas d'obtenir l'arrêt du train en amont de l'obstacle visible.

Cela constitue la dernière possibilité d'arrêter le train avant de dérailler. **C'est un facteur aggravant du déraillement.**

Plusieurs recommandations sont émises :

- Réviser les études de risques à l'occasion des visites détaillées. Encourager l'instrumentation des ouvrages si nécessaire.
- Dans les cas d'alerte intempéries, mettre en œuvre des moyens de vérifications rapides avec vidéo et/ou images satellitaires qui permettent d'identifier de manière plus précise les points où se rendre en tournée à pied.
- Demander aux propriétaires riverains des rus, qui entretiennent les rives en coupant les arbres, branches et autres végétaux, de ne pas laisser les déchets sur place.
- Lorsqu'une vérification ou une inspection est réalisée sur une zone et montre des anomalies sur le domaine ferroviaire, transmettre rapidement les constats, les vidéos et les photos aux gestionnaires des infrastructures ferroviaires en complément de l'alerte.
- Tirer les enseignements de cet accident afin de proposer des évolutions des textes opérationnels pour la circulation des trains sur ce type de desserte.

Ces recommandations sont adressées à SNCF Réseau, à la direction générale de la performance économique et environnementale des entreprises du ministère de l'Agriculture, et à la direction, générale de la sécurité civile et de la gestion de crise du ministère de l'Intérieur. Des invitations sont également adressées à l'EPSF pour qu'il puisse assurer une information et des échanges entre l'ensemble des EF et des GI du Système Ferroviaire National.

La mission essentielle du BEA-TT, pour laquelle il met en œuvre des pouvoirs spéciaux, est de réaliser des enquêtes techniques sur des accidents réels et d'en tirer des recommandations. Celles-ci, même si elles doivent être formulées pour rechercher un maximum d'effet, restent, par construction en rapport direct avec les circonstances de chaque accident étudié.

Mais le BEA-TT peut aussi (art R. 1621-11 du Code des transports) « (...) recueillir, exploiter et diffuser les informations relatives aux pratiques et aux enseignements de retour d'expérience sur les accidents ou incidents de transport terrestre (...). (réaliser) des études et recherches en matière de retour d'expérience et d'accidentologie. ».

Le propos qui suit reste libre d'interprétation, de même que les recommandations ne trouvent leur force que dans la réponse qui leur est apportée.

Sur le déraillement d'Oulchy-Breny, objet de la présente enquête, le BEA-TT constate une fois encore de très nombreux écarts à la bonne application des mesures prescrites par les référentiels. Il est possible que ceux-ci ne soient pas suffisamment connus, peut-être pas toujours suffisamment pertinents pour être applicables sans hésitation. Mais l'impression qui se forge au fil des enquêtes est plutôt que les opérateurs impliqués les appliquent de façon routinière, par esprit de conformité plus que par adhésion profonde, c'est à dire sans être imprégnés de l'existence effective et de la variété des risques à prévenir.

Les accidents, et même les incidents, sont devenus rares et ne permettent pas à eux seuls ni de maintenir éveillée la conscience individuelle du risque, ni de soutenir plus globalement "la culture de sécurité" commune.

Il faut donc, et d'autant plus, y parvenir autrement : réussir à faire le raccord entre les discours de management et la pratique des unités et des opérateurs du terrain éloignés, dispersés tant dans la géographie du réseau que dans les organigrammes et dont les métiers perdent en attractivité et en fidélité.

Tout cela est déjà et trop connu. Il reste que de nouvelles méthodes sont à inventer, à la faveur des outils nouveaux (ou parfois contre) et en tenant compte des évolutions sociétales.

Le sujet est d'abord celui des moyens, de l'énergie que l'on s'oblige à allouer à la sécurité dont les enjeux sont en dernier ressort totalement premiers, mais en première analyse concurrents de beaucoup d'autres. Ce dilemme se pose à tous les niveaux de responsabilité.

Le niveau de sécurité a énormément progressé au cours des dernières décennies, principalement grâce à la technique. Le réseau ferroviaire français n'a plus connu d'accident majeur depuis celui survenu au passage à niveau de Millas en 2017.

La situation est donc rassurante en apparence, et au demeurant il s'agit moins de pouvoir progresser encore que de devoir maintenir le niveau atteint.

Or, de façon moins visible, la maîtrise des "facteurs humains et organisationnels" semble bien évoluer défavorablement.

SOMMAIRE

SYNTHÈSE.....	1
1 -L'ENQUÊTE ET SON CONTEXTE.....	5
1.1 -Les circonstances de l'accident.....	5
1.2 -Le bilan de l'accident.....	8
1.3 -Les mesures prises après l'accident.....	8
1.4 -L'engagement et l'organisation de l'enquête.....	9
2 -LA DESCRIPTION DU FAIT SURVENU.....	11
2.1 -Le contexte de l'accident.....	11
2.2 -La description factuelle des événements.....	12
2.3 -Le déroulement reconstitué de l'accident.....	24
2.4 -La conclusion intermédiaire sur la cause du déraillement.....	25
3 -L'ANALYSE DU FAIT SURVENU.....	26
3.1 -L'historique des faits et le traitement des informations entre le 10 octobre (juste après la tempête « KIRK ») et le déraillement du 30 octobre 2024.....	26
3.2 -Les investigations sur site postérieures au déraillement et l'étude des causes de la survenue des brèches dans les voies.....	30
3.3 -Les pistes de réduction du risque de débordement.....	42
3.4 -Le retour d'expérience national sur les incidents d'ouvrage en terre.....	42
3.5 -L'analyse des enregistrements ATESS de la locomotive.....	43
4 -LES CONCLUSIONS.....	44
4.1 -L'arbre des causes.....	44
4.2 -Les causes de l'accident.....	45
4.3 -Les mesures prises depuis l'accident.....	45
5 -LES RECOMMANDATIONS.....	48
5.1 -La gestion du risque de désordre des ouvrages en terre des lignes en situation d'intempéries exceptionnelles.....	48
5.2 -La gestion du risque « conduite » en situations exceptionnelles.....	50
ANNEXES.....	51
Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête.....	52
Annexe 2 : EIC LORCA DC80267 (S2 S6).....	53
RÈGLEMENT GÉNÉRAL DE PROTECTION DES DONNÉES.....	54

1 - L'enquête et son contexte

1.1 - Les circonstances de l'accident

Le 30 octobre 2024, à 07 h 57, le train Fret n° 416 822 de l'entreprise ferroviaire (EF) CAPTRAIN assure la mission de Châlons-en-Champagne à Oulchy-Breny pour effectuer la desserte de l'ITE Sibelco. Il circule sur la voie 2 de la ligne n° 072 000 de Fismes à la Ferté-Millon avec 23 wagons vides, a une longueur de 387 m et une masse de 652 t. Il est tracté par un engin moteur (EM) n° E 4047 de type EURO 4000.

Le train doit circuler sur cette zone en marche à vue¹, ce qui implique de ne pas dépasser la vitesse maximum de 30 km/h. La marche à vue est requise ici pour effectuer une reconnaissance de la ligne après une absence de circulation supérieure à 72 h. Le train précédent de l'EF CAPTRAIN a circulé sur la voie 2, le 09 octobre 2024, soit 3 semaines avant l'accident.

Du 09 au 26 octobre, plusieurs épisodes orageux se sont abattus sur la zone.

Le train 416 822 déraile au PK 101,160 de la ligne, qui est en remblai à cet endroit sur une zone de brèches sous voie. L'engin moteur et les deux wagons de tête déraillent. L'engin moteur et le premier wagon se couchent sur le côté gauche.

La ligne n° 072 000 du réseau ferré national est une voie ferrée de groupe 9 SV qui relie la Ferté-Milon à Bazoches-sur-Vesles. Longue de 44,5 km, cette ligne non électrifiée à double voie a connu des travaux de remise en état en 2023 et début 2024.

Le mode d'exploitation est en double voie, l'espacement entre les trains est assuré par du cantonnement téléphonique entre les gares de la Ferté-Milon (PK 79,800) et de Fismes (PK 28,134). Au-delà de Bazoches, point de changement de la ligne n° 072 000 au PK 124,298, elle devient la ligne n° 205 000 au PK 23,190 sur 5 km jusqu'à la gare de Fismes située au PK 28,134.

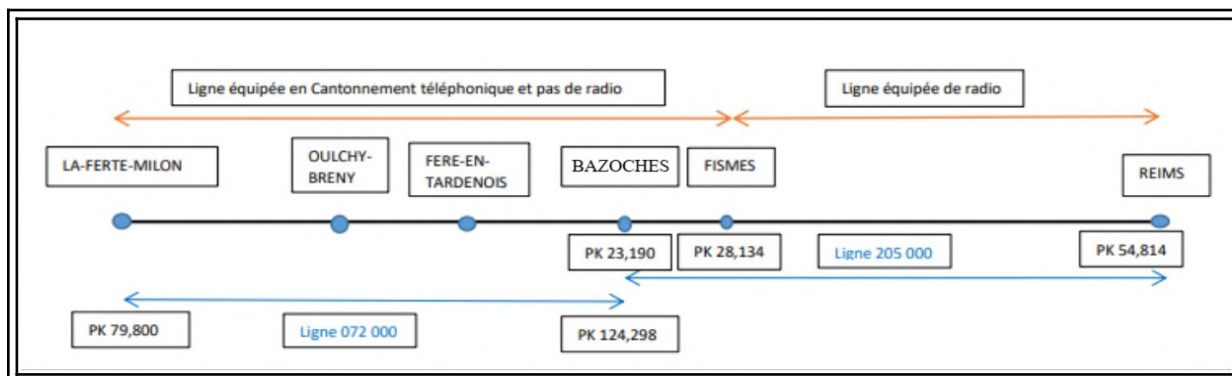


Figure 1 : Schéma simplifié de la ligne entre La-Ferté-Milon et Reims
source BEA-TT

1 « Mode de circulation imposant au conducteur de s'avancer avec prudence et de régler sa vitesse en fonction de la voie qu'il aperçoit devant lui afin de pouvoir s'arrêter avant une queue de train, un signal d'arrêt ou un obstacle, sans dépasser 30 km/h »

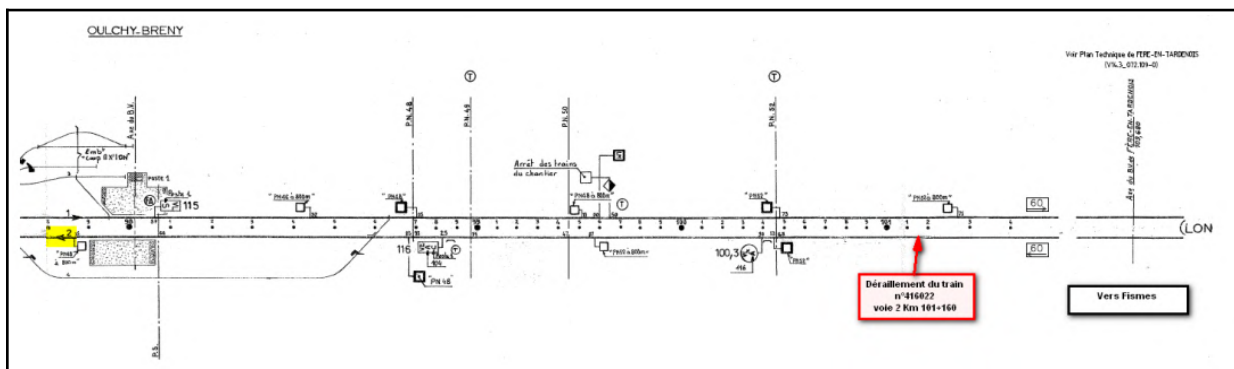


Figure 2 : Schéma de situation
source SNCF

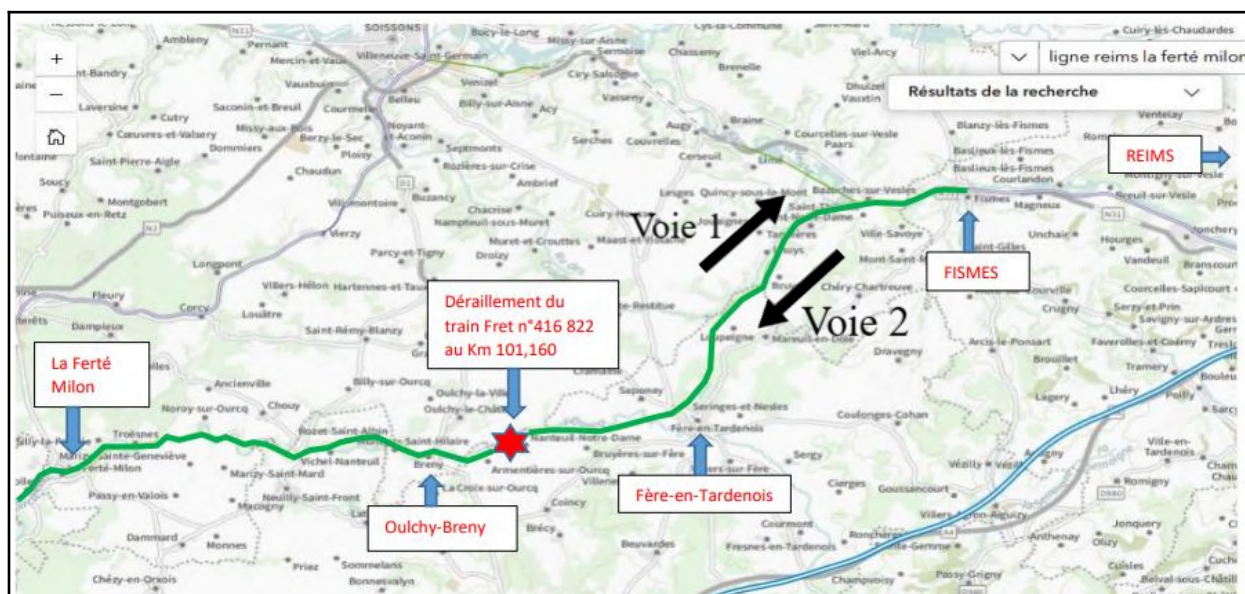


Figure 3 : Positionnement du déraillement sur la ligne n° 072 000
Fond de plan Géoportail IGN légendé BEA-TT



Figure 4 : Train Fret après le déraillement
Source SNCF

1.2 - Le bilan de l'accident

Le conducteur du train n'est pas blessé, mais est bloqué dans la cabine de conduite. Il est pris en charges par les pompiers.

L'engin moteur et le wagon de tête sont couchés sur le côté gauche, les deux wagons suivants sont déraillés et le 3^e wagon est enchevêtré avec le deuxième.

Une interruption des circulations ferroviaires du 30 octobre au 7 février sera nécessaire, au regard notamment des difficultés de relevage et des travaux de remise en état.

1.3 - Les mesures prises après l'accident

1.3.1 - Par le gestionnaire de l'infrastructure

1.3.1.1 - Le service chargé de la gestion des circulations

Informés par le conducteur du train, l'agent circulation (AC) d'Oulchy-Breny a pris les mesures pour arrêter et retenir les trains sur les 2 voies entre Fismes et La Ferté – Milon.

Les avis ont été adressés aux services concernés de SNCF Réseau², à l'EF CAPTRAIN concernée et aux autorités extérieures (pompiers, gendarmerie, préfecture, etc.).

L'avis a été donné au centre opérationnel de gestion des circulations (COGC) de Nancy.

L'interruption des circulations sur les 2 voies a été mise en place. L'appel aux dirigeants d'astreinte a été lancé. L'avis a été donné aux EF pour adaptation du plan de transport.

Un dirigeant d'enquête qui assure également la mission de Chef d'Incident Local (CIL) est dépêché sur les lieux à 09 h 25. Il effectue les constatations suivantes :

- le train n° 416 022 est déraillé sur la voie 2 ;
- la voie 1 n'est pas engagée ;
- 6 «brèches» de 8 à 11 mètres sont présentes sur les deux voies, entre le PK 101,135 et le PK 101,220 ;
- l'EM n° E 4047 et les 2 wagons vides (n° 37 84 068 9078-0 et 37 84 068 9090-5) situés en tête du train sont déraillés.

Une enquête est réalisée, afin de produire un rapport de constatation immédiate (RCI). Le référent local sécurité (RLS) a demandé à l'EF CAPTRAIN de lui fournir les données de conduite ATESS³.

La commande de l'équipe de relevage a été lancée.

2 Service chargé de la gestion des circulations et GI chargé de l'entretien

3 Acquisition et Traitement des enregistrements de Sécurité en Statique

1.3.1.2 - Le gestionnaire de l'infrastructure chargé de l'entretien

Sur place le 30 octobre à 10 h 00, le dirigeant d'astreinte réalise l'état des lieux.

À partir du PK 101+135, 6 brèches d'environ 1,50 mètre de profondeur sous NIT (Niveau Inférieur des Traverses) sont constatées sur une longueur cumulée d'environ 85 mètres.

Une demande de protection des voies (DPV) est nécessaire à l'exécution des opérations de relevage et de réparation des installations.

Une expertise de la plateforme par des experts de la direction technique ingénierie et innovation (DTII) de SNCF Réseau a été réalisée.

Les travaux de remise en état des installations ont été programmés pour :

- 270 mètres de voie ;
- 125 mètres de remblai.

Le 8 novembre 2024 : réalisation de tournées de vérifications complémentaires sur les lignes exposées aux phénomènes météorologiques intenses d'octobre 2024.

1.3.2 - Par les exploitants de l'EF CAPTRAIN

L'Avis à l'agent circulation (AC) de SNCF Réseau d'Oulchy-Brény a été donné immédiatement par le conducteur du train ;

L'EF participe à l'élaboration du rapport complémentaire d'incident ;

Les EF préparent une adaptation du plan de transport.

Le 14 novembre 2024 : réalisation de la visite⁴ de type A concernant le 3^e wagon de tête (n°37 84 0689 066-5). Les organes endommagés sont répertoriés :

- Marchepied côté gauche ;
- Ensemble entrée de traction / traverse de tête ;
- Tampon côté droit ;
- Crochet de traction.

L'organisation de l'évacuation des 21 wagons de queue côté Reims a été mis en œuvre.

Une visite de type A de l'Engin Moteur et des 2 wagons déraillés a été réalisée.

La levée des mesures conservatoires a été prononcée.

L'arrêt des circulations a été maintenu jusqu'à la fin des opérations de relevage et de la remise en état des installations le 7 février 2025.

1.4 - L'engagement et l'organisation de l'enquête

Au vu des circonstances et du contexte de l'accident, le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT) a ouvert le 19 novembre 2024, une enquête technique en application des articles L. 1621-1 à L. 1622-2 et R. 1621-1 à

⁴ une visite technique de sécurité obligatoire effectuée sur le matériel roulant après un événement anormal, le cas le plus fréquent étant un déraillement ou un accident.

R. 1621-26 relatifs, en particulier, à l'enquête technique après un accident ou un incident de transport terrestre.

L'accident entre dans la catégorie des accidents « graves » qui doivent faire l'objet d'une enquête obligatoire selon le Code des transports s'agissant d'un déraillement ayant entraîné des dégâts matériels importants⁵ dont le montant des dommages a été évalué en analyse immédiate par le BEA-TT comme supérieur à 2 millions d'euros hors pertes d'exploitation.

L'enquête ne vise pas à déterminer des responsabilités. Elle vise à collecter et analyser les informations utiles pour déterminer les causes exactes et les facteurs contributifs à la survenue de l'accident, en vue de formuler des recommandations de sécurité visant à réduire le risque de répétition d'accident analogue.

Les enquêteurs techniques du BEA-TT se sont rendus sur place après l'accident. Ils ont rencontré les représentants du GI SNCF Réseau et de l'EF CAPTRAIN. Ils ont recueilli les témoignages ou les déclarations écrites des opérateurs impliqués. Ils ont eu accès à l'ensemble des pièces, documents et rapports d'analyse des entités.

5 Il s'agit en effet, selon l'article L. 1621-2 du Code des transports, d'un « déraillement de train faisant [...] d'importants dommages au matériel roulant, à l'infrastructure ou à l'environnement [...], sachant que l'on entend par « dommages importants » des dommages qui peuvent être immédiatement estimés par l'organisme d'enquête à un total d'au moins deux millions d'euros. »

2 - La description du fait survenu

2.1 - Le contexte de l'accident

2.1.1 - La ligne de Fismes à La Ferté Milon

La ligne n° 072 000 est une ligne non électrifiée à double voie de 44,5 km de longueur de groupe UIC 9SV.

Elle est équipée du mode d'exploitation en double voie et du cantonnement téléphonique.

La vitesse maximale de la ligne est de 60 km/h.

Seuls des trains de fret y circulent et à une très faible fréquence.

2.1.2 - Le train Fret

Le train Fret n° 416 022 de l'EF CAPTRAIN assure une mission de Châlons-en-Champagne, départ à 5 h 52, à Oulchy-Breny avec une arrivée prévue à 08 h 04.

Il est composé d'un engin moteur (EM) n°E 4047, de 23 wagons vides avec une longueur de 387 m pour une masse de 652 tonnes.

Le conducteur et un agent d'accompagnement, chargé des opérations au sol, doivent se situer à bord de la locomotive.

2.1.3 - Les caractéristiques de la ligne dans la zone de l'accident

2.1.3.1 - La voie 2

La voie 2 sur laquelle le train a déraillé, est équipée de LRS (Longs rails soudés) 46 Kg U33, sur traverses bois et béton (plancher mixte). La zone du déraillement est située en alignement.

La voie est en remblai, d'une hauteur entre 3 et 4 m. Les talus sont couverts de végétaux, arbustes, arbres et herbes diverses. Dans cette zone, la voie ferrée enjambe un ru, l'Ordrimouille, avec un pont rail métallique. Un des lits du ru longe la plateforme sur 100 à 150 m pour rejoindre un petit aqueduc qui traverse la plateforme à 4 m environ en dessous des rails. Ensuite, l'Ordrimouille poursuit vers la rivière Ourcq.

2.1.3.2 - Les terrains environnants

Les terrains en contrebas de la ligne sont exploités en bois ou en herbage pour les animaux. Ils sont globalement assez marécageux.

Côté voie 1, les terrains sont parcourus par l'Ordrimouille qui rejoint le lit principal de l'Ourcq.

Côté voie 2, l'Ordrimouille arrive à travers des champs et des bois en contrebas de la plateforme et la traverse sous un pont rail métallique. De ce même côté, il existe le long de la voie des lits de rus qui convergent vers un aqueduc, autre passage hydraulique impliqué. Le lit de l'Ordrimouille était assez encombré d'arbres et de branches qui avaient été coupés par les riverains et laissés le long des berges.

2.1.4 - Les conditions météorologiques

Il est 7 h 57 au moment de l'accident et le jour est levé.

Ce 30 octobre 2024, la journée s'annonce belle. La température est de 9 °C à 6 h 00, et de 16 °C vers midi. L'humidité dans l'air est de 91 %, le ciel est dégagé, la visibilité est bonne.

2.2 - La description factuelle des événements

Le train circule sur la voie 2 avec l'ordre d'observer la marche à vue. Il déraile au PK 101,160.

Le conducteur signale l'accident à l'AC d'Oulchy-Breny. Il lui indique avoir vu « un trou » dans la voie. Il précise qu'il n'est pas blessé mais qu'il se trouve coincé dans la cabine de conduite.

2.2.1 - Les résumés des déclarations

2.2.1.1 - Le conducteur du train Fret

Il est conducteur Fret titulaire depuis août 2012 pour l'EF CAPTRAIN. Il circule sur cette ligne depuis 2015. Il conduit des locomotives EURO 4000, comme celle du train Fret déraillé.

Le mercredi 30 octobre 2024, il prend son service à Châlons-en-Champagne à 5 h 00.

Il part à 6 h 52, passe par Reims puis par Fismes. Il reçoit l'ordre de l'AC de Fère-en-Tardenois, de marcher à vue du PK 109,680 au PK 79,842. Il est prévu qu'il s'arrête à Oulchy-Breny, au PK 98,014, point d'arrivée de son train. De Châlons-en-Champagne à Fismes, il peut circuler agent seul, car la ligne est équipée de la radio. Ensuite, de Fismes à Oulchy, la ligne n'est pas équipée de radio, il doit circuler avec un agent d'accompagnement à bord de la locomotive.

La veille, il reçoit un message de l'agent d'accompagnement qui lui indique qu'il sera à Oulchy à son arrivée. Il circule donc entre Fismes et Oulchy sans agent d'accompagnement pourtant obligatoire.

Le conducteur précise que ce n'est pas la première fois que cette situation sans agent d'accompagnement s'est produite sur cette zone.

Il déclare circuler en marche à vue sur cette portion de ligne dans le but, de son point de vue, de s'assurer qu'il n'y a pas d'obstacle sur la voie (un arbre par exemple) afin de pouvoir s'arrêter rapidement. Par contre, il ne ressent pas dans cette mission le besoin de regarder spécialement la voie ou les abords.

Pourtant, en arrivant au PK 101,300 ou au 101,200, il « aperçoit un trou » sous la voie 1 contiguë de la voie sur laquelle il roule. Il déclenche alors le freinage d'urgence et sent son train dérailler.

Sa locomotive se couche. Il appelle, avec le GFU/GSM (Groupe Fermé d'Utilisateur/Global Systeme Mobile), l'AC d'Oulchy pour l'informer que son train vient de dérailler. Il est 7 h 57.

Une fois libéré de sa cabine, il constatera que deux wagons derrière sa locomotive sont déraillés.

2.2.1.2 - Le Dirigeant de Proximité

Il est Dirigeant de Proximité (DPX) depuis 6 mois chez l'EF CAPTRAIN. Avant, il était conducteur sur cette ligne et connaît le conducteur du train Fret.

À travers ses contrôles et le suivi du conducteur, il n'a pas d'observation particulière à mettre en exergue. Pour lui, l'agent est un bon professionnel et il n'a pas constaté de manquement important au travers de son suivi quotidien dans l'exercice de ses fonctions.

2.2.1.3 - Les responsables du GI SNCF Réseau

Sur cette ligne il y a en principe deux dessertes (aller et retour) de trains Fret par semaine, les mercredis et les samedis.

Il existe une consigne⁶ d'exploitation (IN 1588 en annexe) qui fixe les modalités particulières d'exploitation sur cette ligne. Ainsi, s'il n'y a pas eu de circulation ferroviaire pendant 72 h, la première circulation doit rouler en marche à vue (régler sa vitesse pour pouvoir s'arrêter à tout instant devant tout obstacle, sans toutefois dépasser la vitesse maximale de 30 km/h).

En 2022 et 2023, des travaux ont été réalisés sur cette ligne sans interrompre l'exploitation. Il s'agissait essentiellement de remplacement de traverses, de remplacement de ballast à certains endroits, de Bourrage Mécanique Lourd (BML) et de relevage de voie, en particulier sur les zones de remplacement de traverses et de réfection d'étanchéité d'ouvrages d'art.

Le 9 octobre 2024 et dans la nuit du 09 au 10 octobre, la dépression « KIRK » qui s'est transformée en tempête a balayé une grande partie de la France métropolitaine. Les précipitations ont atteint en 24 heures leur niveau habituel sur tout un mois, dans de nombreux départements et en particulier celui de l'Aisne.

Cette pluviométrie importante dans le département a provoqué, outre des phénomènes de ruissellement urbain, une montée en charge des rus et des cours d'eau.

De nombreuses inondations ont été enregistrées sur les chaussées dans les villages avec des hauteurs d'eau, dans certains endroits, pouvant atteindre 1,50 m.

Le jeudi 10 octobre, la gendarmerie d'Amiens réalise une reconnaissance aérienne par hélicoptère le long de l'Ourcq entre Fère-en-Tardenois et Neuilly-Saint-Front, puis le long de la Marne entre Charly-sur-Marne et Château-Thierry.

Lors du survol de la ligne entre Fismes et la Ferté-Milon, le pilote de l'hélicoptère a repéré un désordre sur les voies. L'officier du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) présent dans l'hélicoptère constate que la plateforme ferroviaire est atteinte avec des parties emportées par les eaux en plusieurs endroits.

Il informe le Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours (CODIS) de l'Aisne, lequel contacte le chef de la régulation ferroviaire (COGC) à 16 h 18 pour signaler une coulée de boue entre Fismes et La-Ferté-Milon. L'AC du poste de circulation de Fère-en-Tardenois reçoit l'appel du COGC qui lui donne l'information du CODIS. Comme il vient de recevoir un train Fret qui a circulé entre Fismes et Fère-en-Tardenois, et qui n'a pas signalé d'anomalie sur les voies, l'AC conclut alors que le désordre évoqué se situe entre Fère-en-Tardenois et La Ferté-Milon.

6 Ce document n'est pas public

À 16 h 36, le Chef de district de SNCF Réseau (CDT) d'astreinte passe une dépêche à l'AC de Fère-en-Tardenois pour fermer la ligne à la circulation entre Fère-en-Tardenois et La Ferté-Milon jusqu'à nouvel avis.

Le 11 octobre 2024, une tournée de ligne est organisée par l'Infrapôle SNCF Réseau de Reims entre La Ferté-Milon et Fère-en-Tardenois soit sur une distance de 29 km.

Le groupe patrimoine de l'Infrapôle avec le référent ouvrage d'art et un agent de la spécialité participent à cette tournée. Au passage à niveau n° 39, de la boue est présente sur les voies mais ne constitue pas un obstacle. Dans l'après-midi, la tournée est terminée et conclut qu'il n'y a pas d'anomalie (boue ou autre) sur les voies. Le district d'astreinte qui a lancé cette tournée, restitue donc les voies 1 et 2 à la circulation entre Fère-en-Tardenois et La Ferté-Milon.

Entre le 11 octobre et le 30 octobre, jour du déraillement, il n'y a pas de circulation de train.

Le train est parti à 5 h 52 de Châlons en Champagne, il passe à Reims BV (bâtiment voyageur) à 6 h 50. Ensuite, il part de Fismes à 7 h 20 après avoir reçu un ordre de marche à vue (en vertu de l'application du référentiel EIC LORCA (Etablissement Infrastructure Circulation Lorraine Champagne Ardennes) DC 80 267)). Il circule ensuite sur la ligne n° 072 000, exploitée en cantonnement téléphonique et supervisée par le CRC CA (Centre Régional de circulation de Champagne Ardennes) de SNCF Réseau situé à Nancy.

Le 30 octobre 2024, à 7 h 57, l'agent de conduite (ADC) du train Fret n°416 022 qui circule de Châlons en Champagne à l'ITE Sibelco en gare d'Oulchy-Brény, annonce que son train vient de dérailler au PK 101,160 sur voie 2.

Ce train est constitué d'un engin moteur Euro 400 EM-E 4047 et de 23 wagons vides pour une masse totale de 652 t et pour une longueur de 387 m.

La locomotive est couchée sur le côté gauche, les 2 wagons de tête sont déraillés et le 3^e wagon n'est pas déraillé mais ses tampons sont enchevêtrés avec ceux du wagon précédent (2^e wagon déraillé). Les 20 derniers wagons sont restés sur les rails et ne présentent pas d'anomalie. La locomotive a une masse de 120 t et possède un réservoir de 6 000 l de gas-oil.

2.2.2 - L'examen de l'enregistrement des paramètres de conduite

La ligne de Reims à la Ferté-Milon est très peu fréquentée, en particulier la portion de ligne de Fismes à la Ferté-Milon.

Le déraillement a lieu au PK 101,160, entre Fère-en-Tardenois et Oulchy-Brény.

La déclivité de la ligne entre Fère-en-Tardenois et Oulchy-Brény est de 6 /1 000, en légère pente⁷ sur voie 2.

À 7 h 17 min 32 s, en gare de Fismes, un ordre de Marche à Vue du PK 109,680 (Fère en Tardenois) au PK 79,842 est remis au conducteur du train par l'AC de la gare.

Le motif est la reconnaissance de gare à gare suite à interruption de trafic de longue durée.

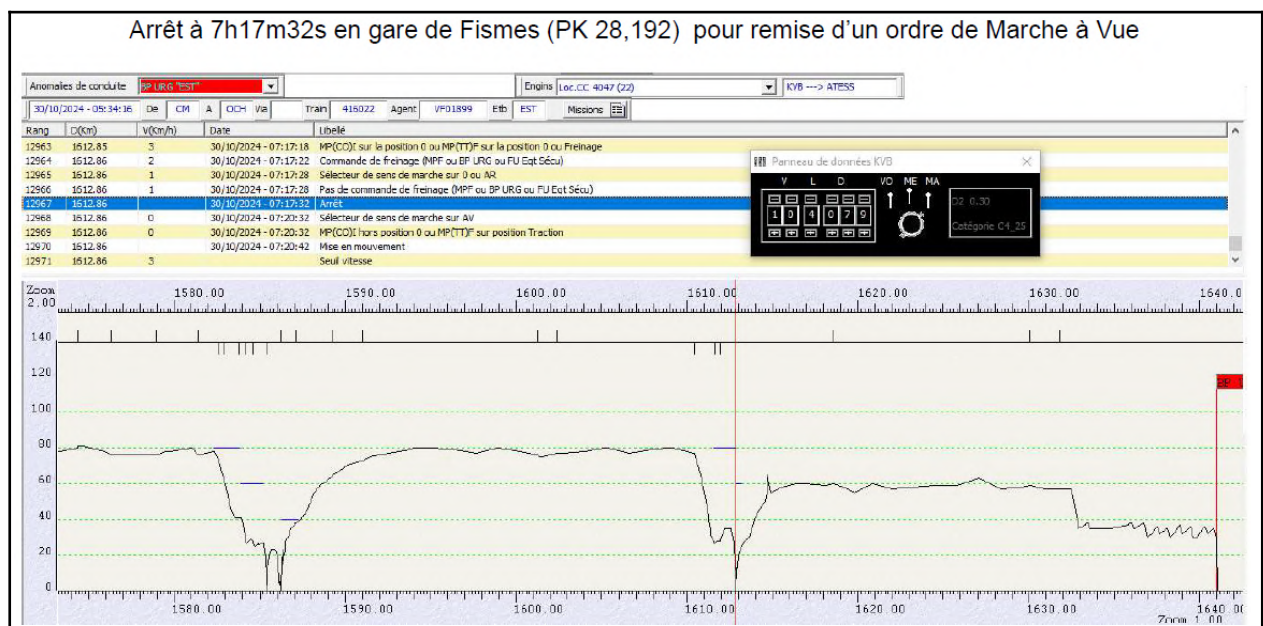


Figure 5 : Exploitation bande ATESS du Train Fret n° 416 822
source Captrain

Du fait de la faible utilisation de la ligne, l'ordre de marche à vue n'est pas exceptionnel, il est souvent remis au conducteur.

Entre le début de la marche à vue et le déraillement, la distance est de 8,48 km.

7 C'est à dire en descente

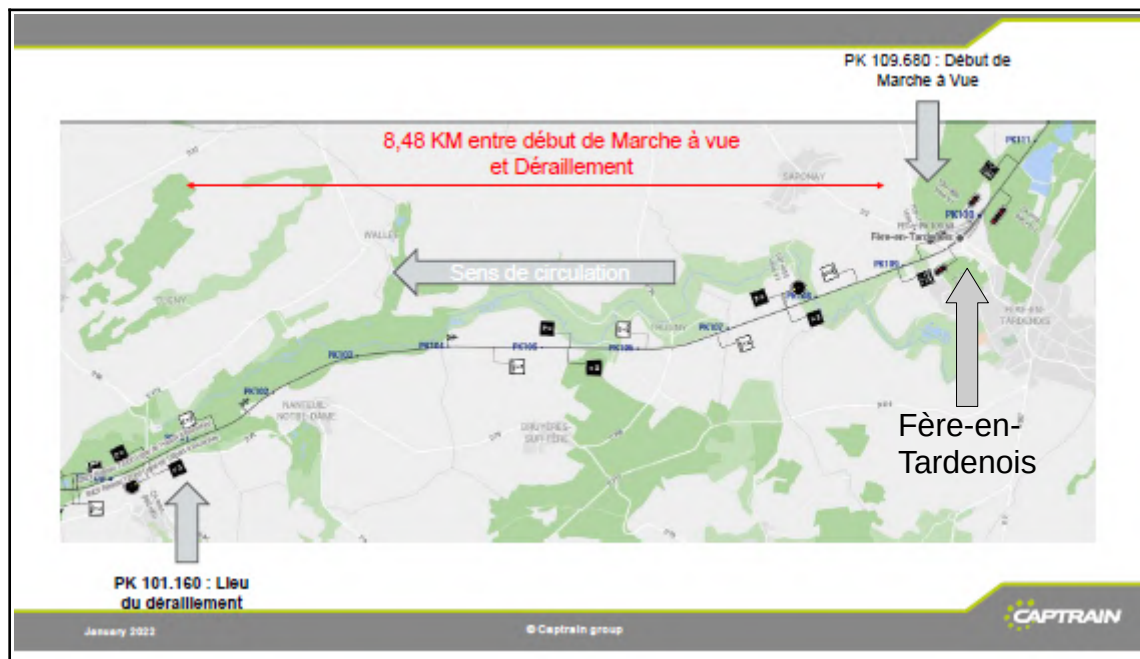


Figure 6 : Exploitation bande ATESS du Train Fret n° 416 822
source Captrain

La Figure ci-dessus décrit plus précisément la marche à vue sur la zone des 8,48 km indiquée au conducteur.

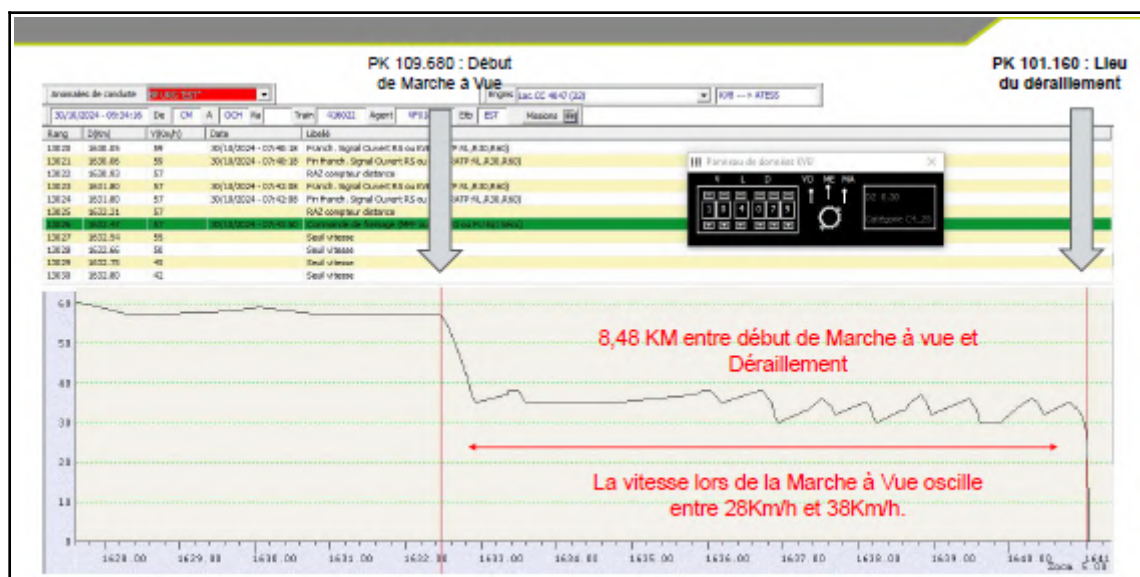


Figure 7 : Exploitation bande ATESS du Train Fret n°416 822 Captrain
source Captrain

À environ 5,140 km du point de déraillement, le conducteur interrompt l'effort de traction et roule sur l'erre (en roue libre).

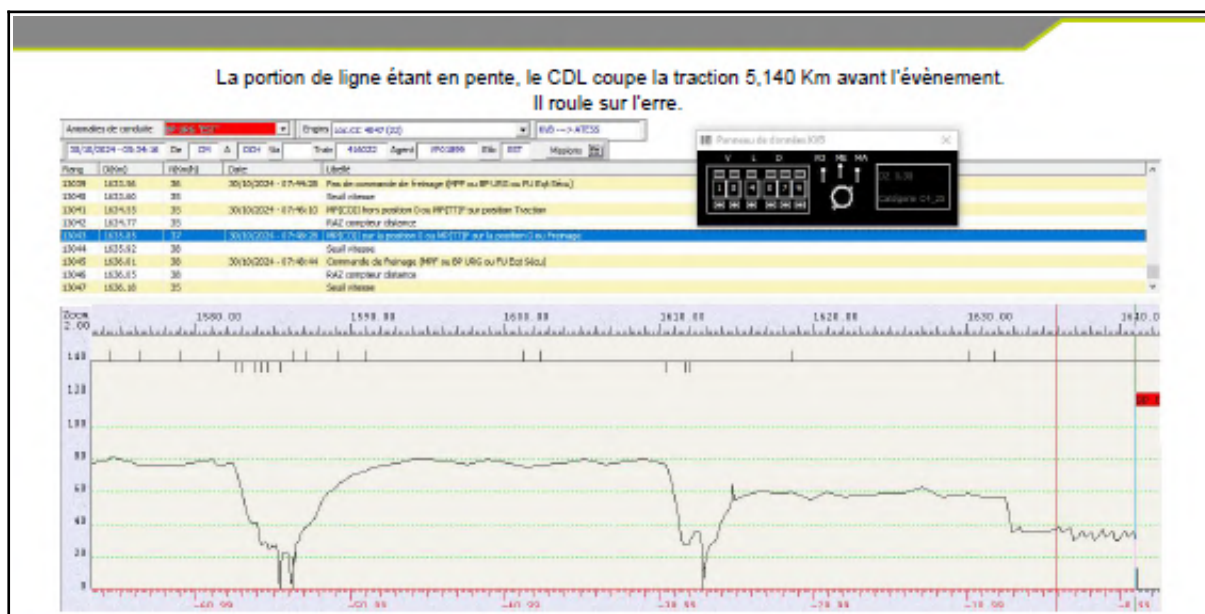


Figure 8 : Exploitation bande ATESS du Train Fret n° 416 822
Source Captrain

Comme sur cette portion de ligne en pente de 6 / 1 000 jusqu'au point de déraillement, le train prend naturellement de la vitesse, le conducteur réalise 8 serrages de frein pour réduire sa vitesse et essayer de rester dans la limite des 30 km/h.

Cependant il dépasse régulièrement sur toute la zone de Marche à Vue la vitesse maximale de 30 km/h.

La vitesse du train se situe entre 28 et 38 km/h jusqu'à ce que le conducteur déclenche le freinage d'urgence.

Sur cette figure ci-après, les flèches rouges montrent les 8 serrages de freins.

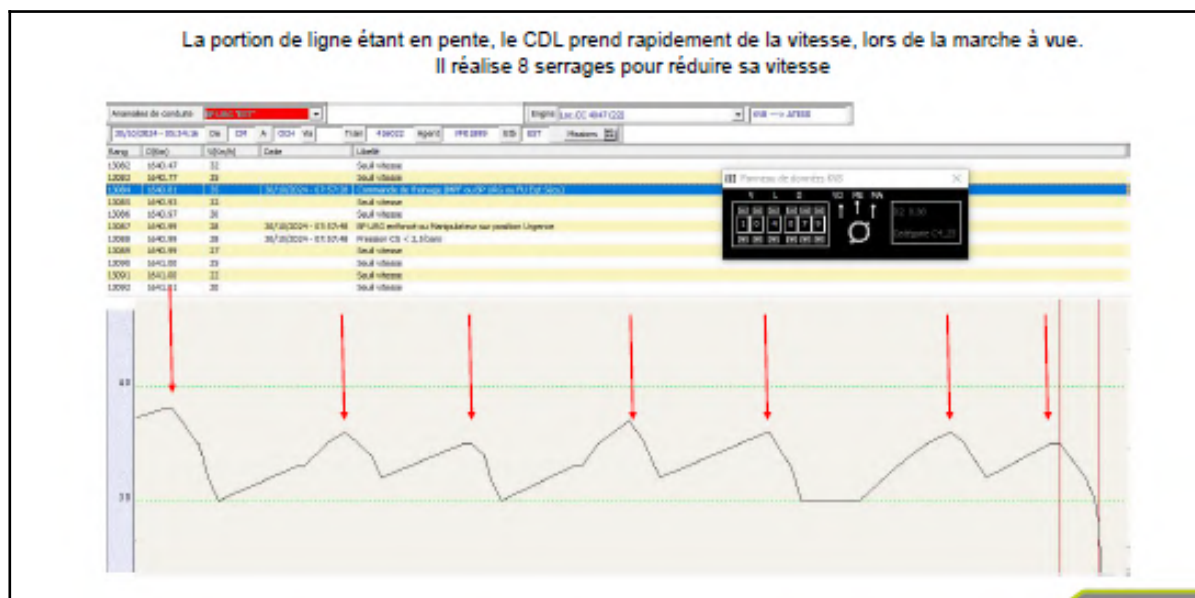


Figure 9 : Exploitation bande ATESS du Train Fret n° 416 822
Source Captrain

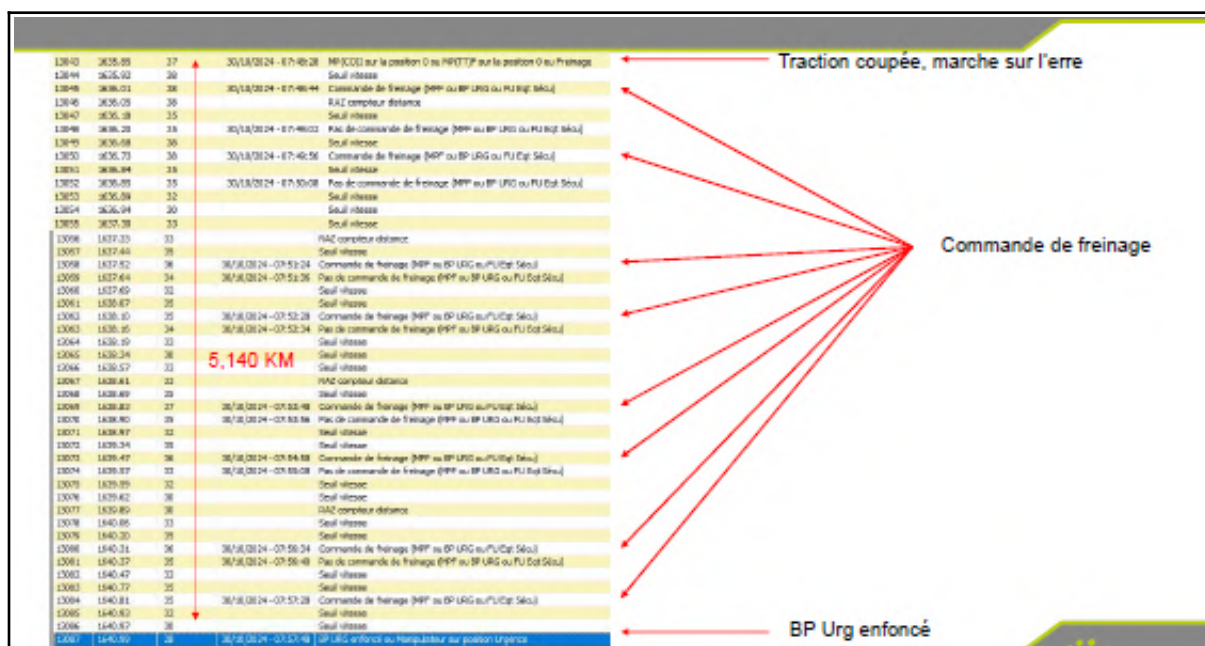


Figure 10 : Exploitation bande ATESS du Train Fret n° 416 822
Source Captrain

À 7 h 57 min, le conducteur réalise un freinage à 35 km/h.

20 secondes plus tard, soit après une distance de 180 m, alors qu'il circule à 28 km/h, il enfonce le bouton de freinage d'urgence (BP Urg) au PK 101,195 (au niveau de la 3^e brèche)⁸.

Après avoir parcouru 30 à 35 m, le train s'arrête à 7 h 57 min 54 s au PK 101,160. L'engin moteur est couché, le conducteur en cabine est désorienté et omet d'activer le SAL (signal d'alerte lumineux).

Il contacte l'AC d'Oulchy pour lui ordonner la protection des 2 voies. Le pupitre de l'engin moteur est désactivé à 8 h 01 min 08 s. C'est la fin de l'enregistrement.

Il est à noter que la vitesse de la ligne est de 80 km/h avant Fismes et de 60 km/h de Fismes à Oulchy.

8 Pour un train de 652 t roulant à 28 km/h, la distance d'arrêt suite à action du bouton BP Urg est d'environ 30 à 37 m. (calcul suivant : distance d'arrêt = vitesse²[km/h] / (25,92 * gamma[m/s²]) (en alignement plan). Gamma = entre 0,8 et 1 pour motrice de type Euro 4000.

2.2.3 - Les premiers constats sur les brèches sous voie de la ligne

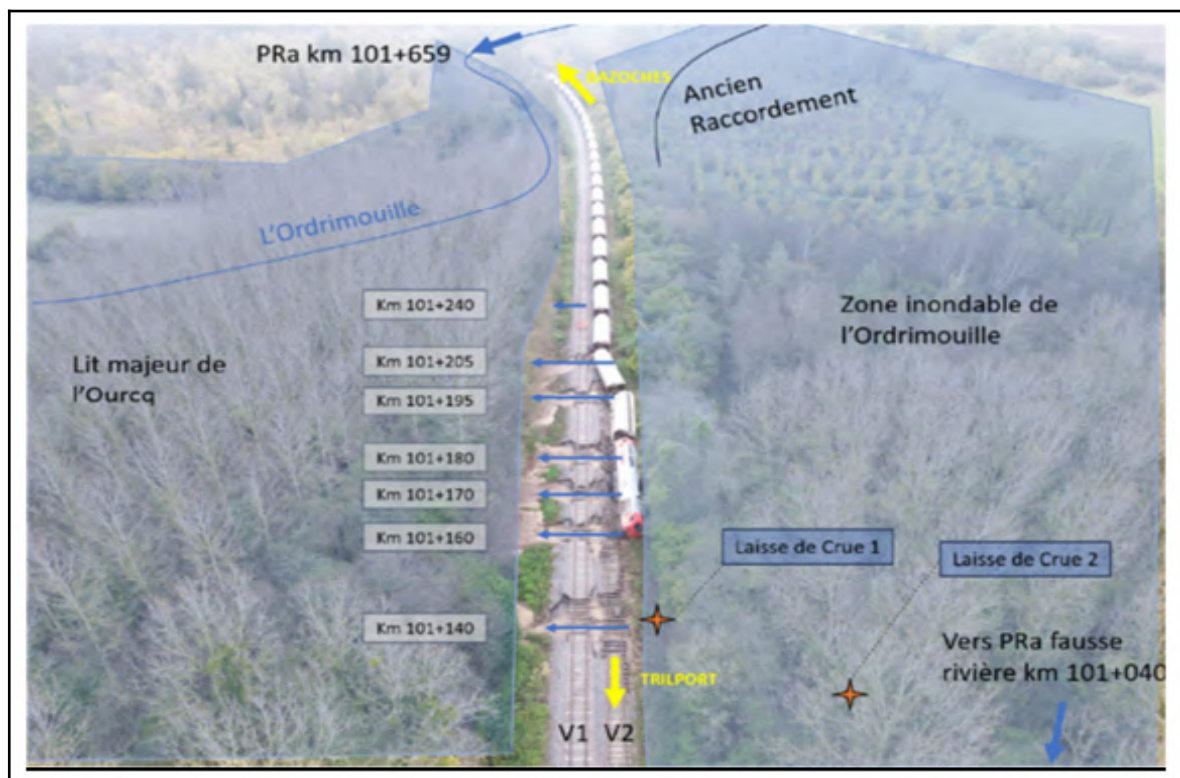


Figure 11 : Vue de la zone de déraillement du train Fret depuis un drone
Source SNCF



Figure 12 : ligne 072 000, vue de la zone du déraillement voie 2 PK 101,160 et de la rivière Ordrimouille
Source SNCF

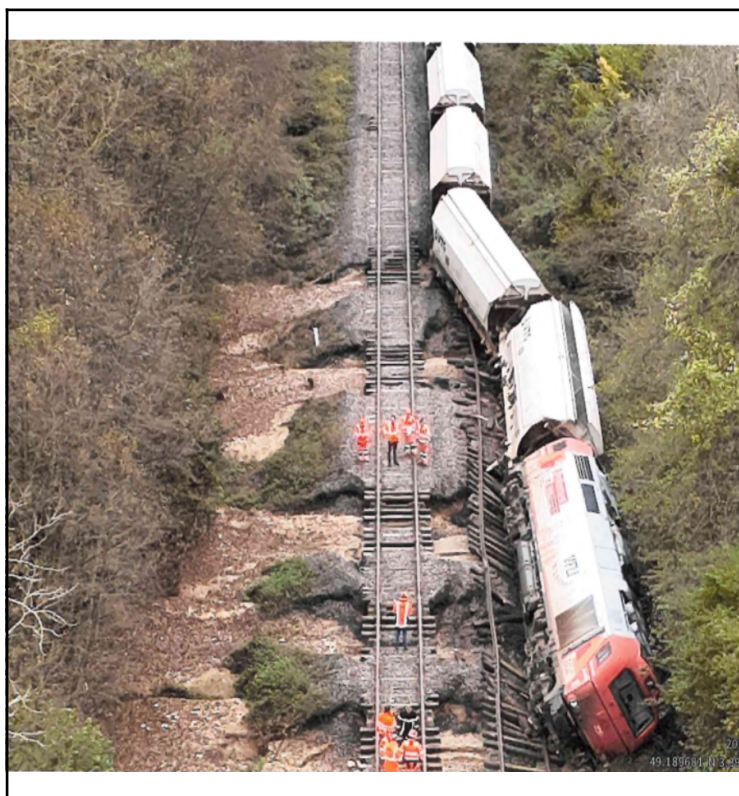


Figure 13 : Photo du train Fret déraillé le 30 octobre 2024
Source SNCF

Sur le site du déraillement, nous constatons des brèches sous les 2 voies sur plusieurs longueurs de 8 à 11 m avec absence de ballast sous les traverses et des ravinements jusqu'à 1 m de profondeur (cf Figure ci-dessus).

La zone impactée est d'environ 150 m sur les deux voies.

Le long de la voie 2, sur 100 m environ, un ru est visible jusqu'à un aqueduc qui traverse sous les voies, 100 m avant le point de déraillement du train. Par ailleurs, il existe un ouvrage d'art métallique de franchissement d'un ru, l'Ordrimouille, qui rejoint en contrebas, côté voie 1, le lit de la rivière Ourcq quelques centaines de mètres plus loin. En inspectant le dessous de cet ouvrage, nous pouvons distinguer les traces de montées des eaux qui atteignent la poutre inférieure de l'ouvrage et également des amas de bois et de branches.

2.2.4 - Les dommages sur le train Fret déraillé

Le train Fret de l'EF CAPTRAIN déraillé comportait 23 wagons. Les dégâts sont concentrés sur l'engin moteur couché et les 2 premiers wagons déraillés et en partie couchés. Les 21 autres wagons sont restés sur les rails et ont été évacués par l'arrière vers la gare la plus proche.

L'EM E 4047 est couchée et calée dans le talus, ainsi que le premier wagon. Les attelages sont tordus et les structures de l'engin moteur et du 1^{er} wagon seront à vérifier ainsi que les éléments mobiles des 2 engins.

Le 2^e wagon est déraillé sur une partie de voie qui n'est plus dans un état exploitable. Les tampons du 1^e wagon sont encastrés sous le tablier de la locomotive et seront

découpés pour libérer le wagon. Les bogies, les essieux d'autres éléments de structure seront à vérifier et réparer en atelier.

Le 3^e wagon a été tiré avec les 21 wagons par l'arrière et inspecté pour vérifier ses organes de choc et d'attelage enchevêtrés avec celui du wagon le précédant. La voie qui ne comportait plus de ballast a dû être calée pour sortir ce wagon non déraillé.



Figure 14 : Dégâts sur le train Fret Captrain engin moteur, et les 2 premiers wagons
Photo BEA-TT

Sur la Figure ci-dessous, on peut voir la brèche dans la voie où le ballast a été enlevé par l'eau.



Figure 15 : Premier wagon déraillé la rame après la locomotive
Photo BEA-TT

Sur la Figure ci-dessous, la voie a été retirée et la plateforme est en cours de préparation. On aperçoit également les câbles de signalisation.



*Figure 16 : Dégâts sur le train Fret CAPTRAIN ; engin moteur, et les 2 premiers wagons
Photo BEA-TT*

2.2.5 - Les dommages à la voie et à la plateforme

Du PK 101,135 au PK 101,220, les 6 brèches d'environ de 8 à 11 m de longueur, 1,50 m de profondeur sous le niveau inférieur des traverses sont visibles sur une longueur de 85 m. Toute la structure d'assise et une partie du remblai ont été emportées dans toute cette zone. Une amorce de brèche est également visible au PK 101,240 sur voie 1.

Les rails et les traverses sont cassés ou tordus. (voir figures ci-dessous)

Environ 116 m de remblai sont à terrasser et à reconstituer. La plateforme a été emportée et altérée sur toute la zone. Les couches sont à reconstituer et il est nécessaire de reconstruire toute l'assise des voies pour assurer une stabilité pérenne de cette zone.



Figure 17 : Dégâts de la plateforme avec brèches
Photo BEA-TT



Figure 18 : Ravinement de la plateforme
Photo BEA-TT

2.3 - Le déroulement reconstitué de l'accident

2.3.1 - La circulation du train Fret entre Fismes et Oulchy

Le train, constitué d'un engin moteur Euro 4000 EM-E 4047 et de 23 wagons vides, d'une masse de 652 tonnes et d'une longueur de 387 mètres, est parti à 5 h 52 de Châlons en Champagne. Il est passé à Reims BV (bâtiment voyageur) à 6 h 50. Ensuite, il est parti de Fismes à 7 h 20 vers Oulchy-Breny, avec un ordre de marche à vue (référentiel EIC LORCA DC 80267). Il a ensuite circulé sur la ligne n° 072 000, exploitée en double voie avec cantonnement téléphonique et supervisée par le CRC CA de Nancy.

2.3.2 - Le déraillement du train Fret

À 7 h 57, l'ADC annonce que son train vient de dérailler au PK 101,160 sur voie 2. La locomotive est couchée sur le côté gauche, les 2 wagons de tête sont déraillés et le 3^e wagon n'est pas déraillé mais ses tampons sont enchevêtrés avec le wagon précédent (2^e wagon déraillé). Les 20 derniers wagons sont restés sur les rails et n'ont pas d'anomalie. La locomotive a une masse de 120 t et possède un réservoir de 6 000 l de gas-oil.

De 7 h 58 à 8 h 00, les AC d'Oulchy-Breny et de Fismes prennent les mesures de protection pour arrêter les circulations sur les voies 1 et 2.

À 7 h 59, l'AC d'Oulchy-Breny avise le CRC CA (Centre de régulation des circulations de Châlons-en-Champagne).

À 8 h 04, le CRC avise le chef d'incident local (CIL) ;

À 8 h 06, le CIL appelle l'AC d'Oulchy pour faire un point de la situation et avoir la confirmation que les mesures de protection (arrêt des circulations) ont bien été prises ;

À 8 h 07 le CIL appelle l'AC de Fismes pour faire un point de la situation et obtenir la confirmation que les mesures de protection (arrêt des circulations) ont bien été prises ;

À 8 h 13, l'AC d'Oulchy avise le centre de supervision de l'accident ;

À 8 h 24, le CRC CA demande à l'AC de Fismes la prise de mesures de protection des services externes (Pompiers, Gendarmerie, etc.) ;

À 8 h 28, Le CRC CA demande à l'AC d'Oulchy la prise de mesures de protection des services externes .

À 8 h 31, l'AC de Fismes confirme la prise de mesures de protection CRC CA .

À 8 h 34, l'AC d'Oulchy confirme la prise de mesures de protection CRC CA.

À 9 h 25, le CIL et les aides CIL arrivent au PN 52 à proximité du déraillement et réalisent un point de situation avec le commandant des opérations de secours (COS), le CRC et le directeur territorial des opérations (DTO).

À 10 h 00, le CIL reprend les mesures de protection des services externes.

À 10 h 15, le CIL arrive sur le site du déraillement au PK 101,100. Il constate le déraillement de la locomotive et des 2 premiers wagons. Il n'y a pas de conséquences pour le PN 52, car les pédales d'annonce sont situées entre le train et le passage à niveau.

À 10 h 38, l'AC d'Oulchy accorde au CIL une demande de fermeture de voie (DFV) sur la voie 1.

À 10 h 44, l'AC de Fismes accorde au CIL une DFV sur la voie 2.

À 11 h 00, le directeur des opérations de secours (DOS) arrivé sur les lieux réalise un briefing avec le COS, le CIL, les Aides CIL et le dirigeant d'unité opérationnelle UTM (Unité Territoriale de Maintenance) pour apprécier le risque environnemental avec le gas-oil. Il reste 3 000 l de gas-oil dans la locomotive. Après étude, le DOS indique qu'il n'est pas nécessaire de vider le réservoir de l'engin moteur dans l'immédiat. Des journalistes arrivent sur les lieux et sont pris en charge par l'astreinte communication SNCF.

À 12 h 00, le Directeur des opérations de CAPTRAIN arrive sur les lieux.

À 13 h 04, le DOS confirme le désengagement des pompiers et le CIL maintient les mesures de sécurité des services externes sur les voies ;

À partir de 14 h 15, les responsables de CAPTRAIN, le CIL, l'aide CIL et le responsable SNCF Réseau partent.

À 16 h 38, les mesures de protection des services externes sont levées et le DUO met en œuvre des mesures de fermeture de ligne par une note de l'UO (Unité Opérationnelle). Les DFV voies 1 et 2 entre Fismes et Oulchy sont maintenues jusqu'à nouvel avis par ICA (Infrapôle Châlons-en-Champagne) de SNCF Réseau. Un gardiennage du site est mis en place dès le soir.

2.4 - La conclusion intermédiaire sur la cause du déraillement

Les premières investigations menées concluent à un affouillement⁹ de la plateforme avec enlèvement du ballast et des couches de la plateforme en 6 endroits sur 8 à 11 m de longueur et sur 1,50 m de profondeur.

Ces brèches ont été provoquées par le débordement du ru l'Ordrimouille après intempéries massives lors de la tempête « KIRK » survenu 20 jours avant le déraillement.

Dans la 3^e brèche, l'essieu de la locomotive a franchi une partie de voie suspendue dans le vide, la voie s'est affaissée, le rail extérieur s'est tordu et la locomotive a déraillé et s'est couché vers le talus en entraînant deux autres wagons.

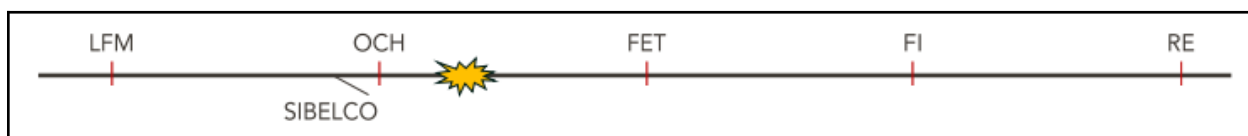
C'est la cause principale du déraillement. Il existe d'autres facteurs que nous examinerons dans la suite du rapport.

9 L'affouillement est l'action de creusement des eaux, dans la définition du dictionnaire Le Robert

3 - L'analyse du fait survenu

Au préalable et dans le cadre de l'analyse du fait, le BEA-TT précise que la notion d'obstacle est à considérer dans son sens le plus large. En effet, que ce soit sur les voies (arbres, branches, pierres, etc.) ou sous les voies (brèches créées par l'eau, trous, inondations, etc.), les obstacles constituent de véritables dangers pour les circulations ferroviaires.

3.1 - L'historique des faits et le traitement des informations entre le 10 octobre (juste après la tempête « KIRK ») et le déraillement du 30 octobre 2024.



LFM : La Ferté-Milon ; OCH : Oulchy-Brény ; FET : Fère-en-Tardenois ; FI : Fismes, RE : Reims

*Figure 19 : Vue générale schématique de la ligne La Ferté- Milon à Reims
Photo SNCF*

Dans cette partie, il s'agit de reprendre la situation du site lors de la tempête Kirk ainsi que la chronologie des faits de cette période. Cette chronologie est importante pour bien comprendre l'enchaînement des événements qui ont conduit à l'accident.

Le 10 octobre 2024 :

À 14 h 30 l'AC de FET déclare l'arrivée dans sa gare du train n° 460 014 en provenance de RE. Lors des manœuvres du train pour desservir l'embranchement client, l'AC voit un hélicoptère de la gendarmerie passer à très basse altitude en direction d'OCH.

À 16 h 00, le train n° 460 013 part de la gare de FET en direction de RE.

À 16 h 18, Le Centre régional de Circulation Champagne Ardenne (CRC CA) reçoit un appel du CODIS de l'Aisne (02) sur le téléphone réservé aux autorités extérieures, non doté d'enregistreur. Une tournée en hélicoptère de la gendarmerie signale une coulée de boue sur la ligne à proximité de FET.

À 16 h 21, le CRC CA avise l'AC de FET. L'AC de FI appelle l'AC de FET pour rendre voie-libre derrière le train n° 460 013 parti de FET vers RE à 16 h 00 et qui vient de passer la gare de FI.

L'agent de desserte arrivé au train n° 460 014 et reparti avec le train n° 460 013, interrogé par téléphone, précise qu'il n'a rien constaté d'anormal entre FI et FET. L'AC de FET avise le CRC CA qu'aucune anomalie n'a été détectée entre FI et FET. Une concertation est organisée entre les AC de FI, de FET et le CRC CA.

À 16 h 24, l'AC de FET prend en attachement l'avis du CRC CA pour le signalement d'une coulée de boue du CODIS 02 entre FET et OCH. L'AC de FET prend les mesures de protection d'obstacle (fermeture des signaux) vers LFM, donc vers OCH qui est situé avant.

À 16 h 29, le CRC CA appelle le CODIS 02 (conversation enregistrée entre 16 h 28 et 16 h 29) pour avoir des précisions sur la localisation des coulées de boue. Le CODIS indique que le ballast est impacté sans pouvoir donner de précisions sur la localisation.

À 16 h 29, l'AC de FET transmet l'avis de coulée de boue à l'AC de LFM.

À 16 h 34, l'AC de FET avise le centre de supervision Nord Est Normandie de Paris-Est de la présence d'une coulée de boue entre FET et OCH.

À 16 h 36, le CDT d'astreinte est avisé par le chef de secteur Nord Est Normandie de la présence d'une coulée de boue entre FI et LFM.

À 16 h 38, le CDT d'astreinte se concerte avec l'AC de la gare de FET pour étudier les circulations qui ont eu lieu afin de mieux circonscrire la zone de boue entre FET et LFM.

À 16 h 43, le CDT appelle le COGC afin d'obtenir des précisions sur l'incident. Il confirme que la coulée de boue est bien entre FET et LFM.

De 16 h 47 à 16 h 48, le CDT d'astreinte avise par dépêche les AC de FET et LFM : interdiction de circulation sur voies 1 et 2 entre FET et LFM jusqu'à nouvel avis.

À 16 h 49, appel du COGC vers le CODIS pour confirmer l'absence de coulée de boue entre FET et RE suite aux constatations de l'ADC du train n° 460 013 qui a circulé sur cette zone et au recoupage avec les horaires du survol de l'hélicoptère et du passage du train.

À 16 h 52, l'AC de FET transmet une dépêche d'interdiction de circulation sur voies 1 et 2 (venant du CDT d'astreinte) à l'AC de LFM.

À 17 h 02, le CDT avise l'UTM par courriel pour demander de constater les anomalies sur les voies et de remettre en état. Interdiction de circulation de la zone FET à LFM répercutée à l'UTM.

À 17 h 04, le CDT appelle le responsable de l'équipe voie de FI pour réaliser une tournée de la zone le lendemain.

À 17 h 48, le CDT signale au responsable de l'équipe voie un point particulier le remblai de MARIZY.

Le 11 octobre 2024 :

À 8 h 45, l'AC de FI signale à l'agent OA (ouvrage d'Art) la coulée de boue indiquée par le CODIS suite à une tournée en hélicoptère et lui explique qu'un train militaire doit circuler le lendemain.

À 9 h 40, l'examen de la consigne¹⁰ d'intempérie établissement (INFP CA MT 00124 EF2D1) montre que des zones identifiées à risques connus sont à voir dont le remblai de MARIZY. L'agent OA avise son collègue, le référent OA, et ils se rejoignent sur site.

À 10 h 25, l'encadrant de l'UTM (Marne/zone Reims) demande au responsable d'équipe de FI d'organiser une tournée des voies entre FET et LFM pour recherche d'une coulée de boue.

À 10 h 30, la tournée est organisée entre l'équipe voie de FI et les 2 agents OA. Ils se répartissent les zones à visiter.

De 10 h 40 à 12 h 28, la tournée est réalisée.

10 Document non public

À 12 h 20, un débriefing a lieu entre les agents OA et l'équipe de FI au PK 91,709 : pas de coulée de boue détectée, le chemin qui passe au PN 9, au PK 82,709 est défoncé avec des ornières dues à un transport de grumes.

À 12 h 28, le référent OA avise verbalement le CDT que la tournée est terminée et qu'il n'y a pas d'anomalie entre FET et LFM.

À 14 h 56, le CDT informe par dépêche l'AC de FI pour lever l'interdiction de circulation voies 1 et 2 entre FI et LFM (en effet la gare de FET est fermée).

À 14 h 58, le CDT reçoit par courriel, la confirmation que la tournée est terminée et qu'il n'y a pas d'anomalie (information transmise à 12 h 28).

À 14 h 59, le CDT adresse un courriel au référent patrimoine de l'UTM Marne et à l'encadrant de l'UTM : pas de désordre sur la zone vérifiée en tournée.

De 14 h 59 à 15 h 00, l'AC de FI transmet la dépêche du CDT (pas d'anomalie) à l'AC de LFM puis il avise le CRC CA de la levée de l'interdiction de circulation entre FI et LFM.

Le 30 octobre 2024 (reprise des circulations ferroviaires) :

À 7 h 15, la gare de FET est fermée, celle d'OCH est ouverte. L'AC de FI délivre, en application du document¹¹ opérationnel de l'EIC LORCA, DC 80267 (S2-S6), au conducteur du train n° 416 022 (1^{er} train à circuler après une interruption de circulation de 72 h), un ordre de marche à vue du PK 109,680 (FET) au PK 79,802 (LFM).

À 7 h 20, départ du train n° 416 022 de FI en direction d'OCH, à l'ITE (installation terminale embranchée) SIBELCO.

À 7 h 57, appel de l'ADC du train n° 416 022 à l'AC d'OCH pour l'aviser du déraillement de son train.

La suite est décrite dans le paragraphe 2.3.2 en ce qui concerne le détail du déraillement du train et sa prise en charge.

Dans ce paragraphe, nous poursuivons l'analyse des données en notre possession pour comprendre les événements qui ont pu amener à ce déraillement.

À 11 h 00, après le déraillement du train fret, le Dirigeant d'Unité Territorial Maintenance (DU TM) de SNCF Réseau demande au responsable de l'équipe de FI qui a organisé et réalisé la tournée des voies 1 et 2 entre FI et LFM le 11 octobre 2024, la confirmation que cette tournée a bien été réalisée. Le responsable de l'équipe confirme que la tournée a bien été effectuée le 11 octobre.

À 15 h 09, le DU TM demande au responsable de l'équipe de FI le nom de la personne qui a réalisé la tournée sur la zone du déraillement. Le responsable de l'équipe lui précise que c'est lui-même et il lui confirme les PK de la zone de la tournée.

Le 04 novembre :

Les responsables de l'Infrapôle demandent à l'équipe voie de FI de réaliser des compte-rendus écrits des tournées réalisées le 11 octobre 2024. Trois compte-rendus sont produits et transmis.

Le 22 novembre 2024, l'Infrapôle prend connaissance de la note du SDIS 02 au Préfet de l'Aisne datée du 05 novembre 2024.

11 Document non public

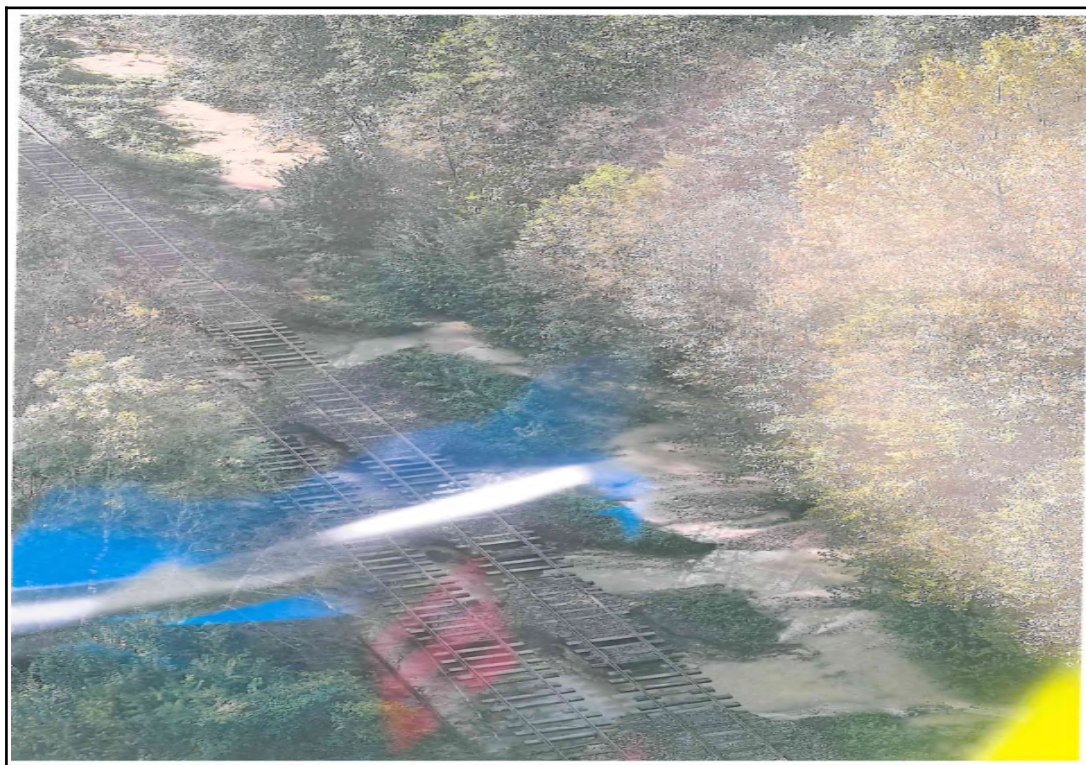


Figure 20 : Photo de la zone du déraillement prise en hélicoptère le 10 octobre 2024 à 16 h 18 lors de la tournée suite aux inondations de la tempête « Kirk »
Photo préfecture de l'Aisne

Dans cette note, il est clairement expliqué le but de la tournée en hélicoptère suite au passage de la tempête « KIRK » sur la France et en particulier suite aux inondations constatées dans l'Aisne et dans les vallées de l'Ourcq et de la Marne ainsi que de leurs affluents.

La photo prise par l'hélicoptère le 10 octobre (cf figure ci-dessus) dans la zone du déraillement entre Fismes et La Ferté-Milon montre très clairement les brèches dans les voies 1 et 2 de la ligne, provoquées par la montée des eaux des rus dans le secteur.

L'alerte donnée par le SDIS au CRC CA, même si elle est très imprécise quant à la situation géographique de l'événement, fonctionne et permet à SNCF Réseau de prendre les mesures de sécurité en arrêtant les circulations ferroviaires entre Fismes et la Ferté-Milon.

L'organisation de tournées le 11 octobre sur le terrain est conforme aux prescriptions des référentiels en cas d'intempéries.

À la suite des tournées qui ne révèlent pas d'anomalie sur la ligne, la circulation est rétablie le 11 octobre 2024.

La suite montre qu'une faille s'est produite dans les constatations de ces tournées sur le terrain.

Les photos du SDIS très explicites prouvent la présence de brèches dans les voies qui entraînaient évidemment l'arrêt de toute circulation et des réparations importantes avant la reprise de trafic.

Un manquement a été constaté dans la réalisation des tournées par l'enquête interne menée par SNCF Réseau. Les conclusions montrent que la tournée qui devait être faite

dans la zone du déraillement n'a pas permis de détecter l'altération des voies. **En fait, cette tournée n'a pas été réalisée du tout ou en tout cas pas sérieusement.** SNCF Réseau en a d'ores et déjà tiré les conséquences et a pris des mesures.

Il est clair que le déraillement réside dans le fait que la tournée n'a pas révélé la situation réelle du terrain. **Ce grave manquement est un facteur contributif majeur de ce déraillement.**

3.2 - Les investigations sur site postérieures au déraillement et l'étude des causes de la survenue des brèches dans les voies

3.2.1 - Le résultat des observations de la zone de déraillement

3.2.1.1 - La localisation de la zone du déraillement

Le remblai de l'Ordrimouille est situé sur la ligne n° 072 000 entre le PK 101,450 et le PK 101,680, qui correspond au périmètre de surveillance. Il est encadré par les gares d'Oulchy-Breny (PK 098,014) et de Fère-en-Tardenois (PK 109,680).

Ce remblai a une hauteur maximum de 4 m.

Dans la Figure ci-dessous, on peut voir la zone du déraillement, la hauteur du remblai par rapport à l'Ordrimouille qui est sorti de son lit pour inonder la plateforme. La crue a été soudaine et de grande intensité pour passer au-dessus du remblai.

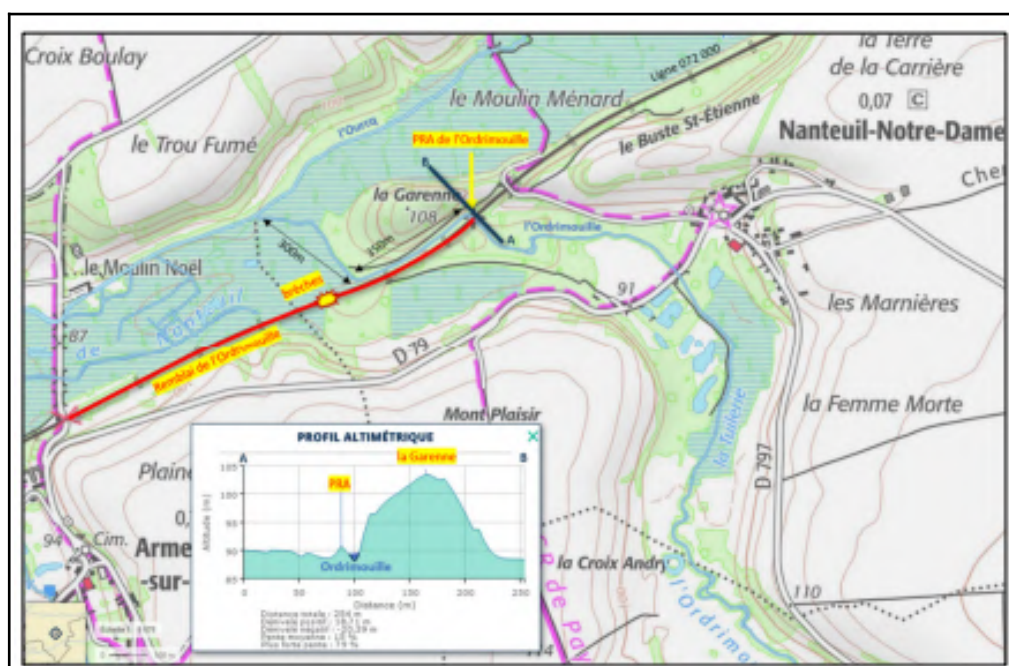


Figure 21 : Plan de situation du remblai de la zone du déraillement par rapport à l'Ordrimouille
Photo SNCF

La Figure 22 illustre les ouvrages saturés.

- L'aqueduc du PK 100,676 (rond bleu à gauche de l'image ci-dessus) ;
- Le Pont Rail (PRA) Fausse Rivière au PK 101,040 (rond blanc au milieu) ;
- Le PRA sur l'Ordrimouille au PK 101,659 (rond blanc à droite de l'image).



Figure 22 : Plan de situation des ouvrages d'art dans le talus
Photo SNCF



Figure 23 : vue générale du remblai
Photo SNCF

3.2.1.2 - La géologie, la géotechnique et l'hydrologie de la zone

Le remblai de l'Ordrimouille repose sur des alluvions fluviales modernes de la vallée de l'Ourcq (limons sableux et d'argile) et sur du calcaire.

La ligne ferroviaire suit la plaine alluviale de la vallée de l'Ourcq et le remblai de l'Ordrimouille est établi dans le lit principal de l'Ourcq.

Le ru Ordrimouille est un cours d'eau secondaire situé dans le département de l'Aisne qui draine sur une longueur de 16 km un bassin versant de 82 km². Ce sont essentiellement des terres agricoles et des forêts. Il prend sa source dans la commune d'Epieds et se jette dans l'Ourcq, un affluent de la Marne, au niveau de la commune de Nanteuil-Notre-dame.

L'Ordrimouille traverse le remblai au niveau du PRA du PK 101,659. Après son passage sous le PRA, l'Ordrimouille se heurte à un point haut « la garenne », ce qui le contraint à longer la ligne ferroviaire sur environ 350 m avant de rejoindre le lit majeur de l'Ourcq 300 m en aval.

L'Ordrimouille a, en général, un débit assez faible. En cas de précipitations abondantes, il peut augmenter très fortement, car il est alimenté par des sources et des écoulements de surface favorisés par des sols argileux et limoneux qui limitent les infiltrations.

L'Ordrimouille peut être affecté assez souvent de crues rapides et de débordement locaux lors de fortes pluies, selon les témoignages des riverains. Trois ouvrages permettent le transit de l'eau de ce ru sous la plateforme vers l'Ourcq situé en aval (cf Figure 22 ci-avant).

3.2.1.3 - L'historique

Le remblai de l'Ordrimouille est un ouvrage classé par SNCF Réseau en surveillance normale. N'ayant pas connu de désordre ou incident dans son histoire, il n'était donc pas en surveillance spéciale d'un point de vue référentiel ouvrage en terre.

3.2.1.4 - L'environnement

Les communes d'Armentières-sur-ourcq et de Nanteuil-Notre-Dame ne sont pas concernées par un Plan de Prévention du Risque (PPR) inondation. Un PPR inondation existe sur les communes d'Oulchy-Breny-le-Château, de Brény et de Bruyères-sur-Fère, situées à proximité de la plateforme ferroviaire. (cf Figure suivante)



Figure 24 : Carte des PPR inondation de la zone
Photo BEA-TT

3.2.2 - Le constat d'expertise du désordre sur cet ouvrage en terre

3.2.2.1 - La présence de brèches dans la plateforme

Toutes les brèches présentent plus ou moins les mêmes morphologies sur des longueurs de 8 à 11 m. La figure ci-dessous montre la brèche n° 1, d'une longueur de 11 m (PK 101,135 au PK 101,146) et d'une hauteur, sous traverse, de 1,50 m au point le plus bas.

Les matériaux constituant la structure d'assise de la plateforme ferroviaire ont été emportés et sont observables à plusieurs mètres côté gauche (cf Figure 26)



Figure 25 : Vue générale d'une brèche
Photo SNCF



Figure 26 : Vue des matériaux emportés en dehors de la plateforme
Photo SNCF

On remarque au droit de quasiment chaque brèche, de petites tranchées creusées transversalement à la plateforme (voire longitudinalement) au niveau de l'arase inférieure des structures d'assise. Il pourrait s'agir de tranchées qui datent de la construction de la ligne pour permettre aux eaux zénithales¹² de s'écouler en pied de talus (cf figure 27).

¹² Eaux de pluie et de neige qui sont recueillies en surface



Figure 27 : Vue des tranchées transversales visibles dans les brèches.
Source SNCF

3.2.2.2 - La présence d'embâcles dans l'Ordrimouille et ses affluents

Le ru appelé « fausse rivière » qui traverse la plateforme (comme vu plus haut) au PK 101,040 est encombré côté voie 2 (voie du déraillement) par des embâcles visiblement charriés par la crue.



Figure 28 : Vue des embâcles bouchant le ru « fausse rivière » PK 101,100 côté v2 et les laisses de crues coté droit PK 101,100
Source SNCF

Au droit du PRA sur l'Ordrimouille (PK 101,659), des laisses de crues ont été observées jusqu'à l'arase inférieure du tablier (cf Figure ci-après).



Figure 29 : Vue des laisses de crues côté V2 droit du PRA sur l'Ordrimouille PK 101,659
Source SNCF

À quelques dizaines de mètres à l'amont du PRA, le ru Ordrimouille est très encombré par des troncs d'arbres et des branches sciés, provenant probablement d'une zone d'élague d'un riverain et charriés par la crue.



Figure 30 : Vue de l'Ordrimouille bouchée par des branchages à l'amont du PRA de l'Ordrimouille PK 101,659
Source SNCF

Côté voie 1, en aval du PRA, l'Ordrimouille est très érodé sur toute sa hauteur, ce qui témoigne de la puissance de la crue.

3.2.3 - L'analyse des données

3.2.3.1 - Les données météo

- Pluviométrie les mois précédents l'incident

En septembre 2024, le bassin versant de l'Ordrimouille est soumis à une longue période pluvieuse. Avec des pluies d'environ 60 mm par semaine fin septembre et début octobre 2024, les sols ont été saturés en eau. Selon Météo France, la pluviométrie du mois de septembre 2024 a été excédentaire de 130 % sur le bassin versant de l'Ordrimouille par rapport à la référence des années 1991 - 2020.

- Pluviométrie au cours de la tempête « KIRK »

Dans la nuit du 09 au 10 octobre 2024, un événement pluvieux exceptionnel s'ajoute à la pluviométrie qui touche la région depuis quelques jours. Il s'agit de la tempête « KIRK ». Le 09 octobre, des cumuls de pluie de 70 mm en 24 h voire 100 mm en 24 h sont enregistrés en moyenne sur le bassin versant de l'Ordrimouille. Cela correspond à une période de retour centennale.

3.2.3.2 - Les données hydrologiques

- Bassin versant de l'Ordrimouille

Nous avons vu au paragraphe 3.2.1 que les sols de la zone favorisent le ruissellement et ont une capacité d'infiltration faible.

Des projets ont été élaborés par le syndicat du bassin versant de l'Ourcq amont et du Clignon pour pallier ce problème de ruissellement et d'érosion.

Depuis février 2019, voire avant, des mesures de restauration et d'entretien du cours d'eau sont en cours et ont entraîné l'abattage de plusieurs arbres le long des berges. La gestion des bois laissé sur place est à la charge des propriétaires des terrains adjacents à l'Ordrimouille. Le syndicat précise, dans plusieurs compte-rendus, que le retrait des embâcles permet de restaurer la dynamique d'écoulement.

- Description de la crue de l'Ordrimouille

D'après les témoignages locaux, la crue de l'Ordrimouille a débuté dans la journée du 9 octobre et a atteint son pic dans la nuit du 9 au 10 octobre. La station hydrométrique de l'Ourcq, située à 10 km en aval de la confluence avec l'Ordrimouille, ainsi que plusieurs archives du 09 au 11 octobre 2024 confirment cette chronologie.



Figure 31 : Archives photos de la crue de l'Ordrimouille et localisation
Source rapport SNCF

Cette crue de l'Ordrimouille est, d'après le syndicat du bassin versant de l'Ourcq amont et du Clignon, classée exceptionnelle.

Après le passage de la tempête « KIRK », l'état de catastrophe naturelle a été reconnu par arrêté ministériel paru au *Journal Officiel* du 23 octobre 2024, pour la majorité des communes traversées par l'Ordrimouille au titre de phénomènes d'inondations et de coulées de boue et d'inondations par débordement de cours d'eau survenus du 9 au 13 octobre 2024.

La crue de l'Ordrimouille a influencé celle de l'Ourcq, enregistrée comme la plus haute depuis 24 ans avec une hauteur d'eau instantanée de 2,70 m mesurée le 11 octobre 2024 à 8 h 50. Le débit de l'Ourcq est habituellement de 2 m³/s. Le 11 octobre, il dépasse 20 m³/s.

- **Modèle Flood Modeller**

Un modèle hydraulique a été réalisé par SNCF Réseau, avec le logiciel Flood Modeller®, afin d'étudier les écoulements de l'Ordrimouille en crue dans un état actuel et dans un état dégradé. Les résultats sont présentés ci-après.

Les hypothèses prises en compte pour caler le modèle :

- une pluie de 44 mm en 24 h sur l'ensemble du bassin versant ;
- estimation du débit de l'Ordrimouille à 9 m³/s lors de la pluie du 9/10 octobre ;
- les embâcles sont représentés dans le modèle par des réductions de section au niveau des ouvrages de traversée (PRA Ordrimouille, PRA fausse rivière et aqueduc).

Le modèle hydraulique a été calé en se basant sur les débits mesurés à la station hydrométrique de Chouy-sur-l'Ourcq lors de l'événement de la tempête « KIRK »

($Q = 35 \text{ m}^3/\text{s}$) et en prenant en compte l'apport de l'Ourcq pour 2/3 et celui de l'Ordrimouille pour 1/3. Les résultats de la modélisation sont les suivants :

- Une première modélisation de l'état initial a été réalisée avec des conditions d'écoulement parfaites. Cette modélisation met en évidence que la majeure partie des eaux passent par le PRA de l'Ordrimouille et le reste passe par le PRA « fausse rivière » qui correspond au point le plus à gauche sur la figure au PK 101,040.

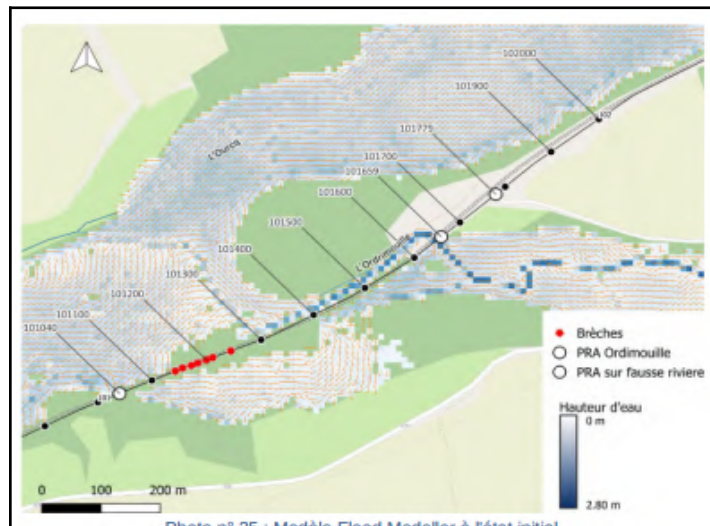


Figure 32 : Modélisation du Modèle Flood à l'état initial de l'Ordrimouille
Source rapport SNCF

- Une deuxième modélisation, en conditions dégradées, a été effectuée en prenant en compte comme hypothèse le dysfonctionnement total du PRA « fausse rivière ». Elle ne tient pas compte de la réduction potentielle de l'écoulement du PRA de l'Ordrimouille. Les résultats montrent que la crue de l'Ordrimouille entraîne une montée des eaux au-delà du raccordement, au niveau du ru « fausse rivière », jusqu'au franchissement des eaux par surverse au niveau des brèches découvertes aux abords du PK 101,150 et 101,200.

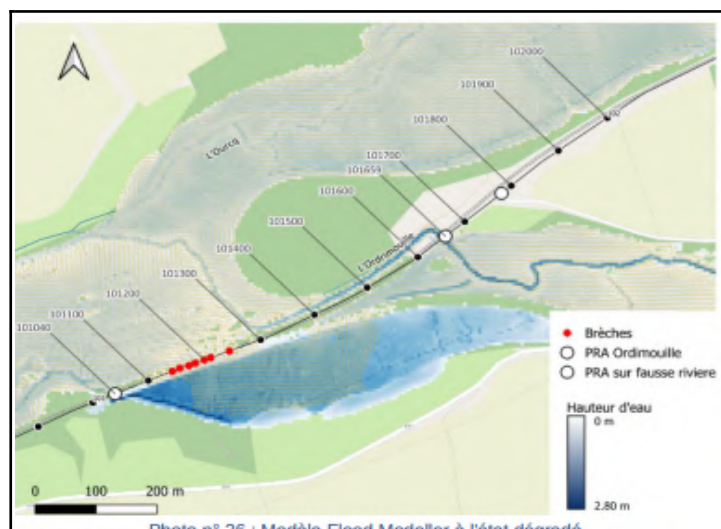


Figure 33 : Modélisation du Modèle Flood à l'état dégradé de l'Ordrimouille
Source rapport SNCF

Même en considérant que ces simulations ne sont pas très précises, elles donnent cependant une bonne idée de ce qui a pu se passer le jour de la crue.

3.2.4 - La chronologie estimée de la formation des brèches dans la plateforme

Ce sont bien les précipitations de début octobre et en particulier de la tempête « KIRK » qui sont à l'origine de l'incident. Les pluies qui se sont abattues le 9 octobre sur les bassins de l'Ourcq et de l'Ordrimouille sont de l'ordre de 70 mm voire 100 mm en 24 h. C'est un épisode exceptionnel de retour centennal environ.

Selon le syndicat du Bassin Versant, la crue de l'Ordrimouille apparue pendant l'épisode « KIRK » était remarquable avec un pic dans la nuit du 9 au 10 octobre 2024. Ce que confirme la crue de l'Ourcq enregistrée le 11 octobre 2024 au matin à la station de Chouy-sur-Ourcq, située à 10 km à l'aval du site avec une hauteur d'eau de 2,70 m jamais atteinte depuis 24 ans.

Par ailleurs, la modélisation montre que, lors d'une crue importante de l'Ordrimouille, l'eau s'écoule le long du côté droit du remblai ferroviaire, dans le sens des PK décroissants et stagne essentiellement dans la zone des brèches en raison de la topographie. À cela s'ajoutent des facteurs aggravants, tels que la présence d'embâcles à l'amont des PRA (PK 101,040 et PK 101,659) observées sur le terrain, et la saturation des sols due aux longues périodes pluvieuses ayant précédé l'événement (analyse des données météo).

Ainsi, la crue de l'Ordrimouille et de la Fausse rivière ont entraîné une montée des eaux importante coté amont de la plateforme ferroviaire jusqu'à atteindre puis déborder le plan de roulement¹³, emportant le ballast, puis les structures d'assises, puis d'une partie du remblai en plusieurs points entre le PK 101,135 et le PK 101,240.

13 laisses de crues observées sur le terrain coté droit

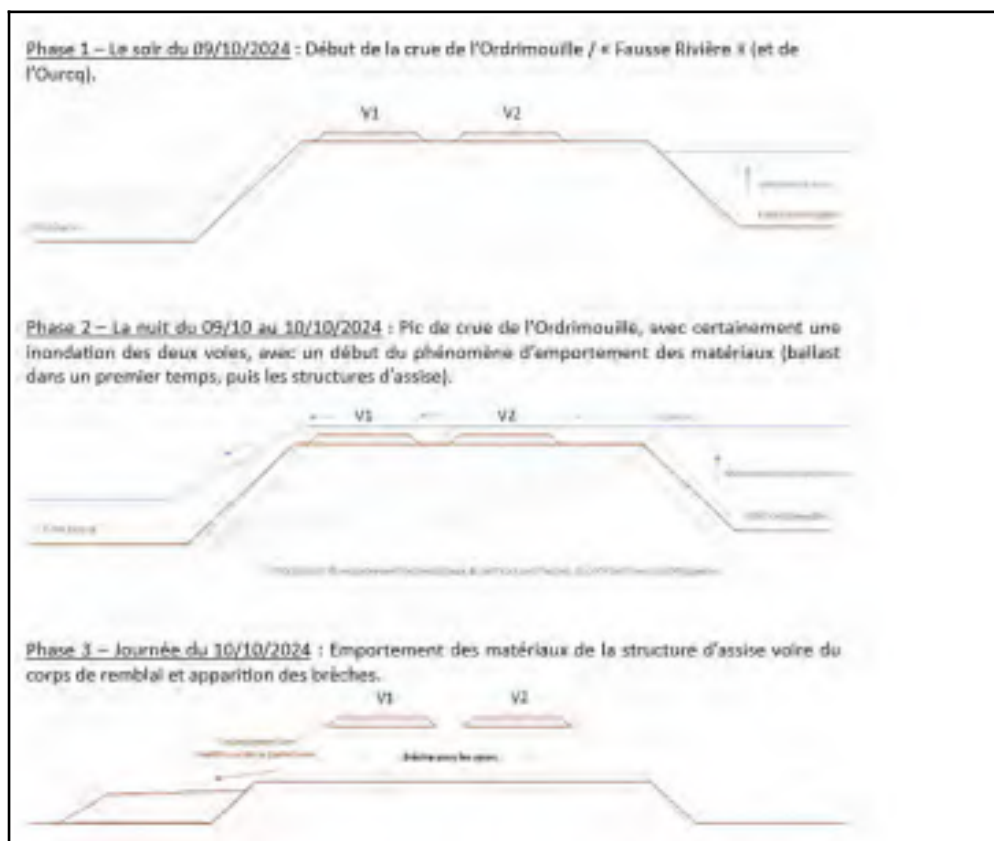


Figure 34 : synthèse graphique de l'apparition de brèches
Source rapport SNCF

3.2.5 - L'analyse de risque

D'après les données que nous avons vues dans les paragraphes précédents, avec les modélisations, les débits et dimensions des ouvrages hydrauliques, les PRA de « fausse rivière » au PK 101,040, et PRA de l'Ordrimouille au PK 101,659 semblent être dimensionnés pour des pluies de temps de retour de 100 ans. En effet, les débits possibles des ouvrages sont estimés à 12 m³/s pour le PRA de l'Ordrimouille et de 4 m³/s pour le PRA de la « fausse rivière » sachant que le débit de l'Ordrimouille pour un temps de retour de 100 ans est de 12 m³/s.

Dans un contexte de fonctionnement normal des ouvrages hydrauliques, pour une période de retour de 50 ans, la probabilité de propagation et d'apparition d'évènement sur la plateforme est estimée faible à modérée faible. On peut considérer que le niveau de risque est acceptable. SNCF réseau souscrit au référentiel correspondant.

Cependant, dans un contexte similaire ayant entraîné l'incident de 2024, à savoir en présence d'embâcles à l'amont des ouvrages hydrauliques et de saturation des sols, le fonctionnement normal du système hydraulique est perturbé et l'apparition d'un incident de type brèches est possible.

3.3 - Les pistes de réduction du risque de débordement

Plutôt que par la modification des ouvrages, il faudra couvrir le risque par d'autres mesures, dans les domaines de la surveillance et de la sécurité des circulations.

SNCF Réseau propose des mesures concrètes en termes de sécurité et gestion du risque par la surveillance. Ces mesures exposées ci-après paraissent rejoindre en partie les recommandations que le BEA-TT pourrait avancer. En termes de surveillance, SNCF Réseau propose :

- L'installation de capteur de hauteur d'eau, à minima au niveau du PRA de l'Ordrimouille (PK 101,659), afin de détecter un niveau hors seuil de l'Ordrimouille. SNCF Réseau donnera le détail de cette opération.
- L'inscription du site (PK 101,450 à 101,680) à la consigne d'intempérie et mise en place d'une surveillance TOUTATIS (à préciser).
- Le classement de ce remblai et de cette zone en point de surveillance sensible (PSS) avec un cycle de visite d'inspection de 3 ans (PK 101,040 au 101,500 et 101,040 et 101,659).

Le but de ces visites est de vérifier l'absence d'amorce de brèche au droit de la plateforme ou de désordre au niveau de la piste, et sur les deux ouvrages hydrauliques PRA « fausse rivière » et PRA Ordrimouille, vérifier l'absence d'embâcles au droit des 2 rus.

Le BEA-TT prend acte de ces propositions.

3.4 - Le retour d'expérience national sur les incidents d'ouvrage en terre

On constate une augmentation des incidents d'ouvrage en terre liée au changement climatique (notamment des alternances plus marquées de période sèche et humide), tempêtes, intempéries exceptionnelles, inondations et chute de rochers ou glissements de terrain.

Les zones sensibles sont bien identifiées et sont remises à jour à l'apparition d'événements. Leur surveillance est assurée par des moyens classiques, tournées à pied ou avec des engins.

SNCF Réseau a mis en place un nouveau système de surveillance appelé TOUTATIS qui permet de mieux prendre en compte ces phénomènes et de les anticiper. Cela passe par de l'instrumentation, de la collecte de données, de la surveillance par des moyens numériques, de l'imagerie et l'utilisation de moyens modernes plus rapides et efficaces. Des réflexions sont en cours pour améliorer toutes ces démarches avec par exemple des caméras embarquées, des photos, des drones, etc.

Le BEA-TT ne peut qu'encourager ces démarches, et invite SNCF Réseau à exploiter au maximum les images satellitaires qui sont de plus en plus précises, rafraîchies et accessibles.

3.5 - L'analyse des enregistrements ATESS de la locomotive

L'analyse de l'enregistrement, présentée précédemment montre clairement le non-respect de la vitesse de Marche à Vue par le conducteur.

Dans le cas présent, la vitesse est pratiquement toujours entre 28 et 38 km/h.

De plus, la marche à vue impose au conducteur d'adapter sa vitesse en fonction de la voie qu'il aperçoit devant lui de manière à pouvoir s'arrêter avant une queue de train, un signal d'arrêt ou un obstacle quelque-soit sa nature.

Le conducteur explique que ce n'est pas la première fois qu'il dépasse la vitesse de 30 km/h en Marche à Vue sur ce parcours. Il déclare que la marche à vue sur une longue distance, ici 12 km (donc au minimum une durée de 24 min), est difficile à respecter. Il s'agit en particulier de conserver son attention sur un temps aussi long. Il cherche un obstacle sur la voie au loin.

Comme la visibilité est très bonne, que tout est clair, sur cette zone où rien ne se passe et en légère pente, il se laisse régulièrement emporter par son train qui prend de la vitesse.

On peut douter que le conducteur soit bien concentré sur l'observation de la marche à vue. Il apparaît de plus qu'il n'est pas bien au fait de ce qu'il doit chercher à voir.

De fait, il n'a vu les brèches que lorsqu'elles se sont imposées à son regard, et alors que de plus sa vitesse était supérieure à la consigne de Marche à Vue.

4 - Les conclusions

4.1 - L'arbre des causes

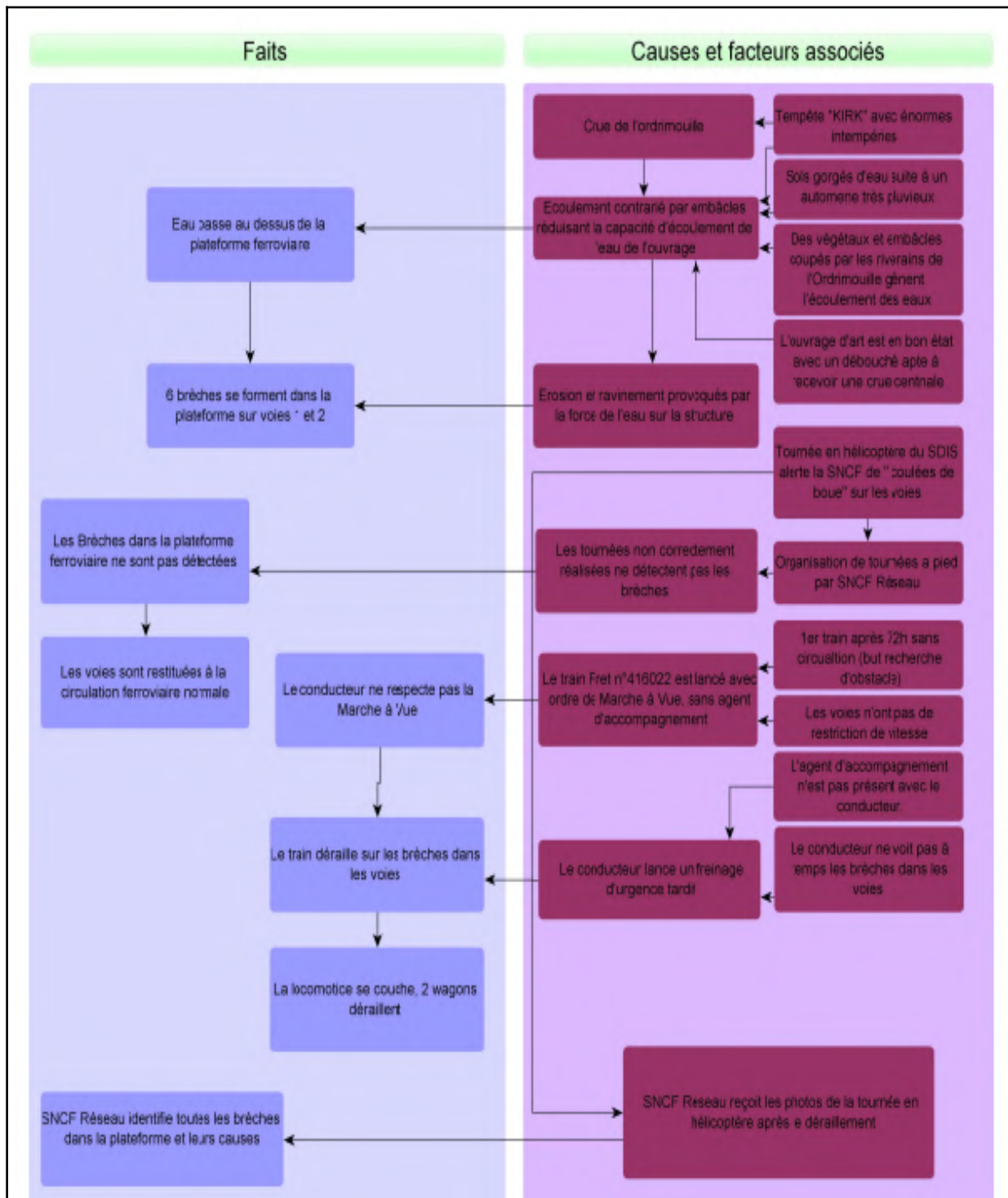


Figure 35 : Arbre des causes de l'accident
Source BEA-TT

4.2 - Les causes de l'accident

4.2.1 - Une cause principale

Le 09 octobre et dans la nuit du 09 au 10 octobre, la tempête « KIRK » provoque des intempéries très importantes dans la zone d'Oulchy-Brény avec de pics de 70 à 100 mm d'eau sur 24 h.

Ces apports d'eau sur sols déjà saturés après plusieurs semaines de pluies importantes, provoque des inondations de l'Ourcq mais surtout de l'Ordrimouille.

Des embâcles de troncs d'arbre, de branches coupées par les propriétaires des terrains adjacents au ru Ordrimouille et laissées dans son lit viennent obstruer ou réduire l'écoulement des eaux au niveau des 2 PRA de la zone (PRA fausse rivière et PRA Ordrimouille).

Dans ce contexte, le niveau d'eau monte et passe au-dessus du remblai en créant six brèches de 8 à 11 m de large et de 1,50 m de profondeur. Le ballast et les sous-couches sont emportés et la voie qui reste n'est plus supportée. **Ces brèches constituent la cause principale du déraillement.**

4.2.2 - Un facteur contributif et un facteur aggravant

Le 10 octobre 2024, 20 jours avant l'accident, une tournée en hélicoptère permet d'alerter la SNCF sur la présence de « coulées de boues sur la voie entre Fismes et la Ferté-Milon ». Côté SNCF Réseau, les mesures de sécurité et ensuite d'investigation sur la ligne ferroviaire sont bien mises en œuvre conformément aux prescriptions en vigueur. Les investigations ne permettent néanmoins pas de découvrir les brèches présentes suite à la crue de l'Ordrimouille et les débordements entre les PK 101,040 et 101,200. **Un manquement dans la réalisation des tournées sur le terrain** le 11 octobre entraîne la levée des mesures de circulation ferroviaire.

Ce manquement constitue un facteur contributif majeur du déraillement. C'est une faille très grave dans le dispositif de surveillance et de sécurité de SNCF Réseau.

Le conducteur du train Fret qui reçoit un ordre de marche à vue sur toute la zone de Fismes à La Ferté-Milon, ne respecte pas cette prescription. Son train roule entre 28 et 38 km/h sur toute la zone de marche à vue. Il laisse aller son train, certes dans une partie de voie en descente, au-delà des 30 km/h. Il n'est pas attentif à ce qu'il voit immédiatement ou à distance de visibilité devant sa locomotive sur sa voie comme sur la voie contiguë. En tant qu'ultime barrière vis-à-vis d'un risque de désordre de la voie ou des abords, il s'aperçoit trop tard que les voies comportent des brèches très importantes qu'il franchit. Le freinage tardif ne permet pas d'obtenir l'arrêt du train en amont des obstacles visibles. Les premiers éléments du train dérailent. Cela constitue la dernière possibilité d'arrêter le train avant de dérailler. **C'est un facteur aggravant du déraillement.**

4.3 - Les mesures prises depuis l'accident

Dans un premier temps, le 14 novembre 2024 les wagons de queue de train (21 wagons) situés avant les brèches et encore sur les rails ont été sortis par l'EF CAPTRAIN, par l'arrière vers la gare la plus proche pour dégager la voie et commencer les travaux. Le 3^e wagon choqué lors du déraillement, a été garé à Fère-en-Tardenois pour une visite approfondie.



Figure 36 : Vue du train à partir du 2^e wagon vers la queue
Photo BEA-TT

Deuxième étape : la voie est déposée sur toute la zone des brèches et le terrassement de la plateforme est effectué (fig 38).



Figure 37 : Vue de la zone des travaux à réaliser
Photo BEA-TT

Troisième étape : remblaiement de la plateforme et la repose des voies afin de permettre le relevage des deux wagons déraillés sur la voie 2.

Pour ce faire, le 12 décembre 2024, une grue Kirow (grue ferroviaire de levage très puissante) est installée sur la voie 1 pour mener cette opération. Les deux wagons ont ensuite été garés en gare de Fère-en-Tardenois.



Figure 38 : Travaux de remise en état de la plateforme
Source BEA-TT

Quatrième étape : après avoir démonté la voie 2 et terrassé la plateforme sur la zone des wagons déraillés, la plateforme a été reconstituée et la voie 2 reposée.

Cinquième étape : le 19 décembre 2024, deux grues Kirow (l'une de SNCF et l'autre de l'entreprise TSO) ont été placées sur voie 2 de part et d'autre de la locomotive, engin moteur d'une masse de 120 tonnes, afin de la lever et la remettre sur les rails.

Sixième étape : reconstitution de la plateforme et de la voie au droit de la locomotive.

Enfin, dernière étape : rétablissement de la planéité des voies avec du relevage et du bourrage mécanique lourd pour obtenir une planéité compatible avec la circulation des trains Fret.

La ligne a été restituée à la circulation ferroviaire le 7 février 2025 à 16 h 15.

Dans le cadre du retour d'expérience (REX) de cet accident, des mesures spécifiques ont été d'ores et déjà prises par les services de maintenance de SNCF Réseau :

- SNCF Réseau a mis en place, au niveau de l'ouvrage, un capteur de niveau d'eau afin d'alerter les services de maintenance ;
- les manquements individuels ont fait l'objet de mesures ;
- il a été mis en place, au niveau de l'infrapôle, des processus plus précis lors du déclenchement des tournées spéciales avec en particulier, une définition des conditions de réalisation et des précisions dans la demande de déclenchement d'une tournée ;
- il a été demandé, au niveau de l'infrapôle, une traçabilité des décisions avec des documents avant reprise des circulations ;
- l'ouvrage en terre de la zone du déraillement a été inscrit en zone sensible avec tournées spéciales en cas d'intempéries.

Enfin, de façon plus générale, DTII (Direction Technique Ingénierie et Innovation) travaille sur une meilleure connaissance des intempéries pour déclencher des tournées spéciales. Il y a bien une prise en compte dans les analyses de l'existence de risques tant « au-dessus qu'au-dessous des traverses ».

5 - Les recommandations

5.1 - La gestion du risque de désordre des ouvrages en terre des lignes en situation d'intempéries exceptionnelles

L'épisode d'intempéries exceptionnelles sur des sols déjà saturés a provoqué des inondations aggravées par des embâcles¹⁴ au niveau des ouvrages et des dégâts importants aux voies ferrées.

Les modalités de surveillance doivent être effectivement renforcées même dans des zones jusqu'alors non identifiées à risque dès lors que le retour d'expérience remet en cause les analyses de risque existantes. Le contexte de changement climatique pousse à réviser les analyses de risque et revoir les modalités de surveillance de certains ouvrages à travers de nouveaux instruments et de dispositifs d'alerte.

Le BEA-TT émet la recommandation suivante :

Recommandation R1 à l'attention de SNCF Réseau en tant que GI concerné dans cet accident :

En fonction des constats réalisés lors de la surveillance de certains ouvrages hydrauliques près des ouvrages en terre et du retour d'expérience (pluviométries exceptionnelles, tempêtes, incidents, etc.), réviser les études de risques et le cas échéant prévoir des mesures spécifiques de surveillance. Par exemple, mettre les zones identifiées sous surveillance spéciale¹⁵ au moyen d'outils ou d'applications numériques.

Pour les nouvelles zones détectées avec présence d'ouvrage hydraulique et en fonction de l'analyse de risque, mettre en œuvre une instrumentation qui permet d'alerter en cas de montée des eaux pouvant constituer une menace pour les plateformes.

Les tournées d'intempérie sont généralement réalisées à pied. Tout étant consommatrices de ressources, elles sont longues et fastidieuses, et peuvent donc être inefficaces. La mise en œuvre de moyens modernes avec vidéo et images promet plus de rapidité et peut ensuite orienter les vérifications sur le terrain de façon plus ciblée.

Le BEA-TT émet la recommandation suivante :

Recommandation R2 à l'attention de SNCF Réseau en tant que GI concerné dans cet accident :

Dans les cas d'alerte intempéries, réfléchir à utiliser des moyens de vérifications rapides avec vidéo et images qui permettent d'identifier de manière plus précise les points où se rendre en tournée. Utiliser au maximum les données satellitaires de plus en plus nombreuses, rafraîchies, précises et accessibles.

¹⁴ Un embâcle est une obstruction complète d'un lit d'un cours d'eau (...) par amoncellement anormal (...) de débris divers (bois, etc.) selon la définition du dictionnaire Larousse.

¹⁵ type TOUTATIS comme le fait SNCF Réseau

Tous les GI sont potentiellement concernés et pourraient utilement être informés ou contribuer aux échanges de la communauté sur ce sujet. Le BEA-TT émet l'invitation suivante :

Le BEA-TT invite l'EPSF à :

- diffuser les recommandations R1 et R2 à l'ensemble des gestionnaires d'infrastructures du système ferroviaire national.*
- convenir avec SNCF Réseau d'un partage des enseignements issues de la recommandation R1 lors d'une réunion de retour d'expérience entre gestionnaires d'infrastructures.*

Dans le cas étudié, nous avons vu que l'entretien des rus par les propriétaires riverains avait bien été réalisé, (coupes d'arbres de branches, etc.), mais les déchets ont été laissés sur site, ce qui a conduit à obstruer les écoulements.

Le BEA-TT émet la recommandation suivante :

Recommandation R3 à l'attention de la DGPR (Direction Générale de la Prévention des Risques) :

Demander aux propriétaires riverains des rus qui entretiennent les rives en coupant les arbres, branches et autres végétaux de ne pas laisser les déchets sur place.

Cette recommandation peut être réalisée en collaboration entre les autorités locales et le gestionnaire des infrastructures ferroviaires.

La tournée réalisée en hélicoptère par la gendarmerie et le SDIS, avant le déraillement, avait bien détecté les anomalies. Il est regrettable que les photos soient arrivées très tard après le déraillement, un mois après l'incident, chez SNCF Réseau. Par ailleurs, l'alerte émise par le SDIS (coulées de boues sur la voie) a entraîné une confusion sur le terme employé au niveau des services de la SNCF.

Le BEA-TT émet la recommandation suivante :

Recommandation R4 à l'attention de la DGSCGC (direction générale de la sécurité civile et de la gestion de crise) du ministère de l'Intérieur :

Lorsqu'une vérification ou inspection est réalisée sur une zone et montre des anomalies sur le domaine ferroviaire, transmettre rapidement aux gestionnaires des infrastructures ferroviaires, en complément de l'alerte, les constats, vidéos et les photos.

Cette recommandation peut être généralisée à l'ensemble des infrastructures de transport et donc à l'ensemble des gestionnaires de ces infrastructures.

5.2 - La gestion du risque « conduite » en situations exceptionnelles

La marche à vue, dernière barrière de sécurité, n'a pas permis d'identifier à temps les brèches dans la plateforme ferroviaire. En effet, l'effort de détection n'a pas été suffisant et la vitesse maximale de 30 km/h n'a pas été respectée du fait des conditions locales rencontrées : « Marche à vue longue » et « déclivité » sur une ligne à trafic réduit.

L'agent d'accompagnement, prévu dans la cabine de conduite avec le conducteur (du fait de l'absence de radio dans cette partie de ligne), n'était pas présent. Il attendait au point de desserte du train. C'est un écart regrettable. Il est évident que moyennant un minimum d'organisation et de partage des rôles, deux personnes sont plus efficaces qu'une seule pour respecter les règles de la Marche à Vue dans les conditions d'espèce. Le management de la sécurité n'a pas permis à l'EF CAPTRAIN de s'apercevoir d'une situation en deçà du niveau de sécurité prescrit pour ces opérations sur le système ferroviaire national.

Le BEA-TT émet la recommandation suivante :

Recommandation R5 à l'attention de SNCF Réseau :

Identifier, en associant l'EF CAPTRAIN, les enseignements à tirer de cet accident, en dehors des causes liées à l'infrastructure, afin de proposer des évolutions des textes opérationnels pour la circulation des trains sur ce type de desserte.

Le BEA-TT considère que cette recommandation pourrait être utilement généralisée à l'ensemble des EF autorisées à circuler sur le système ferroviaire national. Le BEA-TT émet l'invitation suivante :

Le BEA-TT invite l'EPSF à convenir avec SNCF Réseau et CAPTRAIN France d'un partage des enseignements issus de la recommandation R5 avec les autres entreprises ferroviaires et les autres gestionnaires d'infrastructures.

ANNEXES

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête

Annexe 2 : EIC LORCA DC80267 (S2 S6)

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête



Le Directeur



La Défense, le 19 NOV. 2024

DECISION

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

Vu le Code des transports et notamment les articles L. 1621-1 à L. 1622-2 et R. 1621-1 à R. 1621-26 relatifs, en particulier, à l'enquête technique après un accident ou un incident de transport terrestre ;

Vu les circonstances du déraillement d'un train de fret survenu le 30 octobre 2024 à Oulchy-Breny dans l'Aisne ;

décide

Article 1 : Une enquête technique est ouverte en application des articles L. 1621-1 et R. 1621-22 du Code des transports concernant d'un train de fret survenu à Oulchy-Breny dans l'Aisne le 30 octobre 2024.

Jean-Damien PONCET

Annexe 2 : EIC LORCA DC80267 (S2 S6)

COPIE non tenue à jour du 03/12/2024

Société émettrice :

SNCF RESEAU SA

REFERENTIEL D'ETABLISSEMENT DE L'EIC
LORRAINE CHAMPAGNE ARDENNE

DOCUMENT OPERATIONNEL

Ligne de Fismes à La Ferté Milon - Mesures en relation avec le niveau de trafic réduit

Le présent document précise les mesures à prendre par les agents du SGC situés sur la ligne
Fismes – La Ferté Milon suite au faible trafic.

**EIC LORCA DC80267
(S 2 S 6)**

Édition du 8 Juillet 2020

Version n° 02 du 8 Février 2022

Applicable à partir du 15 Février 2022

Référence article :

Émetteur : UO CCA



INTERNE SNCF RESEAU SA

EIC LORCA DC80267

En application des règles de classification SSI du Groupe SNCF, ce document n'est communiqué qu'aux personnes
Diffusable SNCF RESEAU internes ou agissant pour le compte du Groupe SNCF ayant besoin de l'information dans le cadre de leur mission.



Document non public

Règlement général de protection des données

Le bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT) est investi d'une mission de service public dont la finalité est la réalisation de rapports sur les accidents afin d'améliorer la sécurité des transports terrestres (articles L. 1621-1 et 1621-2 du code des transports, voir la page de présentation de l'organisme).

Pour remplir cette mission, les personnes chargées de l'enquête, agents du BEA-TT habilités ainsi que d'éventuels enquêteurs extérieurs spécialement commissionnés, peuvent rencontrer toute personne impliquée dans un accident de transport terrestre (articles L. 1621-14) et recueillir toute donnée utile.

Ils traitent alors les données recueillies dans le cadre de l'enquête dont ils ont la responsabilité uniquement pour la seule finalité prédéfinie en garantissant la confidentialité des données à caractère personnel. Les rapports d'enquêtes sont publiés sans le nom des personnes et ne font état que des informations nécessaires à la détermination des circonstances et des causes de l'accident. Les données personnelles sont conservées pour une durée de 4 années à compter de la publication du rapport d'enquête, elles sont ensuite détruites.

Le traitement « Enquête accident BEA-TT » est mis en œuvre sous la responsabilité du BEA-TT relevant du ministère des transports. Le ministère s'engage à ce que les traitements de données à caractère personnel dont il est le responsable de traitement soient mis en œuvre conformément au règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données (ci-après, « *règlement général sur la protection des données* » ou RGPD) et à la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

Les personnes concernées par le traitement, conformément à la législation en vigueur, peuvent exercer leurs droits auprès du responsable de traitement : **droit d'accès aux données, droit de rectification, droit à la limitation, droit d'opposition.**

Pour toute information ou exercice de vos droits, vous pouvez contacter :

1- Le responsable de traitement, qui peut être contacté à l'adresse suivante :

- à l'adresse : bea-tt@transports.gouv.fr
- ou par courrier (avec copie de votre pièce d'identité en cas d'exercice de vos droits) à l'adresse suivante :

Ministère des transports

À l'attention du directeur du BEA-TT

Grande Arche - Paroi Sud, 29^e étage, 92055 LA DEFENSE Cedex

2- Le délégué à la protection des données (DPD) du ministère:

- à l'adresse suivante : ajag2.daj.sg@developpement-durable.gouv.fr ;
- ou par courrier (avec copie de votre pièce d'identité en cas d'exercice de vos droits) à l'adresse suivante :

Ministère des transports

À l'attention du Délégué à la protection des données

SG/DAJ/AJAG2

92055 La Défense cedex

Vous avez également la possibilité d'adresser une réclamation relative aux traitements mis en œuvre à la Commission nationale informatique et libertés.

(3 Place de Fontenoy - TSA 80715 - 75334 PARIS CEDEX 07)



Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre



**Grande Arche - Paroi Sud
92055 La Défense cedex**

Téléphone : 01 40 81 21 83

Télécopie : 01 40 81 21 50

bea-tt@developpement-durable.gouv.fr

www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr

