

L'avocat de la SNCF remet aux juges un rapport établi par le laboratoire d'Arts et Métiers Paris Tech, qui établit le scénario de l'accident.

Le 21 septembre dernier, l'avocat de la SNCF a remis au juge ses observations sur le dernier complément d'expertise judiciaire rendu par le CETIM le 27 juin 2018, ainsi qu'un rapport rédigé par un laboratoire indépendant et renommé : Arts et Métiers Paris Tech qui établit le scénario du déraillement.

En effet, confrontée à un accident totalement inédit, SNCF a toujours souhaité connaître précisément les causes de l'accident, tant pour adopter toute mesure corrective nécessaire que dans une exigence de vérité qu'elle doit aux victimes, aux voyageurs et à ses agents.

Malheureusement, cette recherche de vérité a été déçue en raison de la mauvaise qualité des différents rapports d'expertise judiciaire et malgré les compléments d'expertise réalisés à la demande de SNCF.

SNCF a donc confié au laboratoire Arts et Métiers Paris Tech la réalisation d'une étude du comportement d'un assemblage éclissé constitué d'une TJD et d'un rail, reproduisant de manière expérimentale les conditions de passage de 1 500 trains, soit 10 jours de trafic moyen sur la ligne concernée par l'accident.

1. Les résultats de cette expérimentation ont permis au laboratoire d'établir le seul scénario à ce jour crédible de l'accident et de le décrire en dix étapes successives.

- **Etape 1** : une fissure classique orientée à 45 °est détectée en 2008, et son évolution est surveillée, conformément aux référentiels de maintenance.

- **Etape 2** : la fissure évolue ensuite de manière inhabituelle en changeant de direction. Cette réorientation horizontale de la fissure, qui n'est pas conforme à la direction de propagation des fissures de fatigue, est due à des efforts transmis par les fûts des boulons dans leur orifice, au contact de l'âme du rail.

Le changement de direction de la fissure et cette ovalisation sont dus à l'action du boulon n°3 (au moins le fût) qui devait obligatoirement être présent : la fissure n'aurait pas pu changer de direction sans la présence du boulon n°3.

- **Etape 3** : la fissure horizontale accélère et atteint la lacune sous l'effet conjugué de la fatigue du matériau de l'âme et de défauts de santé du métal. Les efforts se reportent vers la partie supérieure où la rupture fragile en forme d'escalier (typique d'un défaut métallurgique) se produit, libérant le fragment d'âme.

L'absence d'oxydation permet de montrer que le processus s'est produit très rapidement, pratiquement dans les instants qui ont précédé le déraillement.

- **Etape 4** : le champignon s'abaisse en raison de la diminution de la résistance mécanique de l'about de la TJD (le morceau d'âme est détaché), mais l'abaissement est limité par la présence du boulon 3. Le champignon touche les éclisses qui se mettent à supporter les efforts liés au passage du train, à la place de l'âme du rail.

- **Etape 5** : ces efforts tendent à écarter les éclisses. Les têtes des boulons 2 et 3 rompent.

- **Etape 6** : les fûts des boulons 2 et 4 sont bloqués par leurs encoches. Le fût 3 est bloqué par le pincement du rail. Les écrous 2 et 3 se dévissent très vite en raison des vibrations occasionnées par les trains. Le système est alors fortement dégradé et les vibrations entraînent l'éjection des fûts 2 et 3.

- **Etape 7** : le champignon n'est plus soutenu par le boulon 3. Sa contrainte est plus forte sur les éclisses, qui s'écartent définitivement.

- **Etape 8** : cet écartement définitif arrache le boulon n° 1 et rompt la tête du boulon n° 4.

- **Etape 9** : l'éclisse extérieure tombe sur le ballast et l'éclisse intérieure tombe sur le talon du rail tout en restant solidaire au niveau du fût n°4 qui est maintenu en raison de l'espace réduit entre les deux rails. Cela limite également le déplacement latéral de l'éclisse intérieure, ce qui favorise son retournement.

- **Etape 10** : l'éclisse intérieure pivote autour de l'axe 4 sous l'effet du passage du train. Le seul passage de deux roues d'un même bogie suffit à expliquer le phénomène.

2. Ce scénario confirme l'hypothèse déjà évoquée à plusieurs reprises d'une fissuration très rapide. Elle infirme en revanche le scénario présenté par les experts judiciaires

- Les experts judiciaires affirment depuis leur premier rapport que l'accident résulte d'un long processus de délabrement de l'appareil de voie imputable à des carences dans la maintenance. L'éclisse libérée de trois de ses boulons se serait relevée par l'effet d'un catapultage causé par une danse importante.

Or, pour bâtir leur hypothèse d'un lent délabrement, les experts judiciaires ont écarté les éléments factuels qui contredisent leur scénario :

- ils affirment qu'il serait dû à une fissuration lente non surveillée, alors qu'un peu plus de 10 mois avant le déraillement, le 30 août 2012, la fissure a été mesurée à seulement 20 mm,
- ils évoquent un désassemblage depuis plusieurs mois, alors que, lors de sa tournée du 4 juillet 2013, le dirigeant de proximité (DPX) a constaté que tous les boulons étaient présents.

De même, dans son dernier complément d'expertise du 27 juin 2018, le CETIM persiste à imputer la genèse et la formation des fissures à « *un ensemble de désordres sur la TJD (manques de pièces, desserrages, danses des bois, ...)*, alors qu'il fait par ailleurs le constat de la présence de « *porosités importantes* », dont il admet qu'elles peuvent être de nature à faciliter la formation et la cinétique des fissures.

- Or, si les fissurations de l'acier en manganèse sont en principe d'évolution lente (c'est pour cette raison que les cœurs d'aiguillage sont constitués de ce matériau), il ne peut être exclu, même si le fait est rarissime, que l'évolution de la fissure ait été très rapide, en raison d'un défaut de l'acier de l'âme de l'about du cœur.

Ce scénario méritait évidemment d'être approfondi et SNCF avait demandé aux juges d'instruction, dès le début de l'année 2015, de rechercher d'éventuels défauts de compacité dans l'acier.

Malgré l'intérêt d'une telle recherche, face à une démonstration si peu convaincante des experts judiciaires, SNCF s'est vu opposer deux refus avant que la chambre de l'instruction n'ordonne cette expertise le 24 avril 2017, estimant que cette hypothèse en l'état des travaux des experts ne pouvait être écartée.

Le complément d'expertise notifié enfin au mois de juillet 2018 (plus de 3 ans depuis la demande) est cependant décevant puisqu'il relève des défauts, que l'expert qualifie d'importants tout en refusant d'en tirer des conséquences et de revoir éventuellement son analyse.

- En revanche, le rapport du laboratoire Arts et Métiers Paris Tech permet de démontrer que :
 1. le boulon n° 3 était nécessairement présent peu de temps avant l'accident, puisque seule sa présence peut techniquement expliquer à la fois le changement de direction de la fissure, la rupture de l'âme du cœur et la brillance de sa marque laissée sur l'éclisse.
 2. contrairement aux affirmations des experts judiciaires, l'absence d'un boulon (notamment le n°3) ou de plusieurs boulons ne suffit pas à arracher les têtes des boulons restants.
 3. la fissure a évolué rapidement, à l'examen du faciès de la rupture sous forme d'escalier de type fragile et typique d'un défaut métallurgique. De plus, l'absence d'oxydation permet de montrer que le processus s'est produit très rapidement, « *pratiquement dans les instants qui ont précédé le déraillement* » selon le laboratoire.
 4. l'éclisse peut se soulever au seul passage des essieux du train, sans qu'il soit nécessaire d'introduire dans le calcul des valeurs de danse extravagantes, qu'il réfute par ailleurs à l'étude des éléments des rapports qui lui ont été remis.

Ce rapport, confié à un laboratoire indépendant et renommé, constitue, outre une critique objective des analyses des experts judiciaires dont il démontre les incohérences et la faiblesse, la réponse la plus pertinente à cet accident.

Le scénario établi est une proposition parfaitement cohérente et vraisemblable sur le plan technique, permettant d'expliquer scientifiquement l'ensemble du processus qui a conduit au déraillement du train.

En outre, il est soutenu et corroboré par les constats des agents de maintenance, ainsi que par les bulletins de service des conducteurs qui n'ont constaté aucune anomalie de la voie au passage des trains dans les 3 mois qui ont précédé l'accident et également par les défauts constatés par le CETIM dans son rapport du 27 juin 2018.

L'ensemble confirme la solidité de l'hypothèse d'une rarissime évolution rapide et imprévisible de la fissure.