

N/RÉF : SYSTRA-3S-2017-006

Monsieur Jean PANHALEUX
Directeur du BEA-TT
Ministère de la transition écologique et solidaire
Tour Pascal B
92055 La défense Cedex

Paris, le 25 août 2017

Objet : Rapport d'enquête technique sur le déraillement d'une rame TGV lors d'une marche d'essai sur la LGV Est-Européenne le 14 novembre 2015 à Eckwersheim
Lettre recommandée avec avis de réception N° 1A13240690542

Monsieur le Directeur,

Faisant suite au rapport d'enquête technique cité en objet et publié par vos services le 23 mai 2017, ainsi qu'à votre courrier de notification du 1^{er} juin 2017, je vous prie de bien vouloir trouver ci-dessous les suites que SYSTRA a apportées aux deux recommandations (R2 et R5) qui lui sont adressées dans le rapport¹.

Recommandation R2

Améliorer les méthodes d'analyse préliminaire des risques de façon à rechercher efficacement les dangers liés aux particularités de la ligne en lien avec la campagne d'essais envisagée. Informer les acteurs des risques particuliers identifiés.

Le BEA-TT invite l'ensemble des maîtres d'œuvre d'essais ferroviaires opérant sur les lignes en projet sur le territoire national à s'assurer de même de la qualité de leurs méthodes.

Les essais de ligne ferroviaire à grande vitesse organisés par SYSTRA reposaient déjà sur une analyse de risque systématique. Dans une démarche d'amélioration continue, SYSTRA a standardisé sa méthode d'analyse des risques en mettant en place une analyse de risques de type HAZOP (l'HAZard and OPerability study), méthode standard largement utilisée pour l'analyse des risques industriels et des systèmes complexes. Cette méthode a notamment pour caractéristique d'impliquer étroitement et dans une approche multidisciplinaire l'ensemble des acteurs concernés par les essais (MOA, MOE, organismes d'essais, conduite,...). De ce fait, elle renforce la capacité de chaque acteur du projet à appréhender ses risques propres et ceux éventuellement induits sur son champ de responsabilité par les autres acteurs.

Avant le début de la phase opérationnelle des essais, une réunion de restitution de cette analyse de risques et du plan d'action associé est organisée en présence de l'ensemble des acteurs du projet.

¹ Comme l'indique l'avertissement du rapport en page 5, l'enquête du BEA-TT ne vise pas à établir des responsabilités mais uniquement des recommandations à des fins de prévention. Ainsi, quand bien même SYSTRA a intégré les recommandations du BEA-TT à ses processus, le terrible accident ayant donné lieu au rapport du BEA-TT ne saurait pour autant être considéré comme la conséquence d'une faute de SYSTRA.



Pendant la réalisation des essais, l'analyse de risque est mise à jour, notamment en fonction des retours d'expérience, et son évolution est suivie par un Comité Sécurité auquel participent l'ensemble des acteurs de la phase d'essai.

Cette méthode a été déployée lors de la reprise des essais sur la LGV EST 2 après l'accident et sur les LGV BPL, SEA et CNM. Elle sera également appliquée pour toute nouvelle phase d'essai que SYSTRA pourrait avoir à organiser. Si SYSTRA devait contribuer à une phase d'essai grande vitesse sans en être l'organisateur, elle appliquerait cette méthode sur son champ de missions et la réclamerait à l'organisateur pour l'ensemble de la campagne.

Recommandation R5

Faire évoluer les référentiels d'organisation des campagnes d'essais en tenant compte du retour d'expérience de l'accident d'Eckwersheim et de façon à garantir notamment :

- ***l'expérience et la qualification du chef d'essai en rapport avec la criticité des essais envisagés ;***
- ***une programmation des marches permettant des temps de préparation et de debriefing suffisants ;***
- ***une organisation de la concertation entre chef d'essai et CTT privilégiant les contacts directs ;***
- ***une redéfinition du rôle du pilote évitant de le positionner en interface entre chef d'essai et CTT et limitant le risque d'interférences avec les missions de l'équipe de conduite ;***
- ***une répartition réaliste et clairement affichée des responsabilités entre le chef d'essai et le CTT.***

Le BEA-TT invite les autres entreprises susceptibles d'organiser ou de réaliser des circulations ou des campagnes d'essais sur le RFN à mettre également en œuvre cette recommandation.

Lorsqu'un client confère à SYSTRA des prestations impliquant la rédaction d'un référentiel relatif à des essais de ligne nouvelle hors RFN, celui-ci est établi pour chaque projet sur la base du savoir-faire et de l'expérience de SYSTRA. Pour le projet de la LGV EST 2, ce référentiel est intitulé « Procédure autorisant la circulation des essais » (PACE). Il peut avoir un autre intitulé sur d'autres projets.

Ce référentiel est mis à jour par SYSTRA à chaque nouveau projet en intégrant les retours d'expérience des campagnes d'essais précédentes ainsi que les spécificités du nouveau projet. Ce référentiel d'organisation de la campagne d'essai est notifié à l'ensemble des acteurs avant le commencement des essais.

En l'occurrence, la version actuelle de la PACE maintenue par SYSTRA intègre le retour d'expérience de la LGV Est 2, de la LGV SEA et de CNM ainsi que le rapport commandité par SNCF et SYSTRA à Messieurs André-Claude LACOSTE et Jean-Luc WYBO et publié en juillet 2016. Elle intègre également les recommandations du rapport que SYSTRA a commandité à Monsieur Daniel EMERY, Expert de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne. Ce rapport, remis à SYSTRA en novembre 2016, visait la vérification de la pertinence d'un point de vue sécurité de son référentiel modifié à l'occasion des essais de la ligne nouvelle SEA.

Dans ses versions précédentes, comme dans la version actuellement en vigueur, ce référentiel SYSTRA définit notamment les rôles, les responsabilités et les périmètres d'action des différents acteurs de la campagne d'essais. Les responsabilités de chacun des éventuels sous-traitants de SYSTRA sont également reprises dans les contrats qui les lient à SYSTRA. Ces sous-traitants doivent utilement rappeler et expliquer ces responsabilités à leurs propres éventuels sous-traitants, également destinataires du référentiel précité. C'est notamment le cas en matière de prestations

de conduite des rames d'essai que SYSTRA sous-traite systématiquement. Comme vu précédemment, la méthode d'analyse des risques HAZOP permet également à chaque acteur de mieux appréhender ses risques et son périmètre d'action.

S'agissant des rôles respectifs du chef d'essai et du CTT sur le domaine d'essai supervisé par SYSTRA (hors RFN donc) :

- Les missions du Chef d'essai et du Pilote sont définies dans leurs fiches de poste respectives, annexées à la PACE. Le Chef d'essai ainsi que le CTT sont en interface directe lors des briefings / débriefings.
- Avant chaque marche d'essai, le briefing qui était déjà organisé entre les acteurs est maintenu. Il est cependant mieux formalisé afin de tracer, et donc garantir, le fait que chacun est parfaitement au clair sur son périmètre d'action et de maîtrise des risques.

S'agissant du rôle du « Pilote » :

- Les nouvelles versions du référentiel mis en œuvre ont supprimé l'interface existante entre le CTT et le Pilote car la dépêche d'autorisation de départ est directement et exclusivement échangée entre le chef d'essais et le CTT par l'intermédiaire d'une liaison micro-casque dédiée. Cependant, le rôle du Pilote, nouvellement nommé « Agent d'Accompagnement Cabine » est inchangé : avant la marche et notamment pendant le briefing, il apporte sa connaissance de la ligne (profils, points particuliers, etc...) au chef d'essai et à l'équipe de conduite. Pendant la marche il est posté en cabine uniquement pour observer l'intérieur et les abords du domaine d'essais circulé (présence d'obstacles ou d'anomalies). A l'issue de la marche, il rapporte ses observations au chef d'essais pour lui indiquer si des anomalies pourraient affecter l'exécution des marches suivantes.

S'agissant de l'expérience et de la qualification du chef d'essai :

- Les compétences et les qualifications des personnels SYSTRA mobilisés sur ses projets sont systématiquement veillées par leur hiérarchie et celle du projet, notamment dès lors que ces personnels exercent des tâches relatives à la sécurité. C'était notamment le cas pour le projet de LGV Est 2, pour lequel SYSTRA avait mobilisé un personnel compétent, dont l'expérience et la formation étaient adaptées aux particularités de sa prestation et du projet.
- La criticité des marches d'essais, concept apparu dans le cadre du retour d'expérience de la campagne d'essai de la LGV Est 2, renvoie aux problématiques de conduite sur lesquelles le chef d'essai SYSTRA (hors RFN donc) n'est pas en responsabilité puisque cette prestation est systématiquement sous-traitée. Au moment d'affecter tel ou tel chef d'essai à telle ou telle campagne d'essai, la criticité des marches d'essai n'est donc pas prise en compte en tant que telle dans l'évaluation de l'adéquation entre le profil du chef d'essai et la campagne à assurer.
- Toutefois, pour tenir compte de la recommandation du BEA-TT, SYSTRA a renforcé son système de veille et de formation en formalisant plus clairement ses exigences internes relatives notamment aux postes de chef d'essai : le processus de désignation et de suivi des compétences des chefs d'essais dynamiques pour les essais d'intégration qui avait été mis en place par SYSTRA est désormais formalisé dans une procédure permettant de tracer le recensement des collaborateurs susceptibles d'être désignés chef d'essais dynamiques, les actions de formation des chefs d'essais dynamiques, leur niveau de formation et de maîtrise, la vérification et la validation de l'adéquation entre les profil/compétences de chefs d'essais et les projets, ainsi que la formalisation de la désignation des chefs d'essais dynamiques.

S'agissant de la construction du calendrier des essais et l'élaboration du programme de marches :

- Cette prestation est systématiquement sous-traitée au prestataire maîtrisant les moyens d'essais et les ressources de conduite, la disponibilité de ces moyens et ressources étant la contrainte principale d'établissement du calendrier des essais dans l'enveloppe définie par le client. Dans la documentation contractuelle de chaque projet, SYSTRA, attire l'attention de son prestataire sur la nécessité d'assurer une programmation en intégrant des temps de briefing et de débriefing adaptés et suffisants. En cours d'exécution des essais, ces temps sont adaptés si nécessaire en fonctions des demandes et des retours des différents acteurs.

Tous ces principes ont d'ores et déjà été mis en œuvre lors de la reprise des essais sur la LGV Est Européenne et sur les LGV BPL, SEA et CNM. Ils seront également appliqués pour toute nouvelle phase d'essai que SYSTRA pourrait avoir à organiser. Si SYSTRA devait contribuer à une phase d'essai grande vitesse sans en être l'organisateur, elle appliquerait ces principes sur son champ de missions et en ferait la promotion auprès de l'organisateur de la campagne pour le reste de la campagne.

Nous restons à votre disposition pour toute information complémentaire que vous pourriez souhaiter. Nous vous prions de bien vouloir agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.



Frédéric LEGUAY
Directeur Santé – Sécurité - Sûreté pour le groupe SYSTRA