

Channel Tunnel Safety Authority

Paper for consultation

National rule for LOC&PAS TSI, clause 7.3.2.21

Introduction

1. The new “rolling stock – locomotives and passenger rolling stock” (LOC&PAS) TSI came into force in January 2015. The TSI includes a specific case for the Channel Tunnel requiring trains to have 30 minutes running capability and fire protection in case of fire, instead of the standard TSI requirement for category B passenger trains of 15 minutes running capability and fire protection. However, the specific case also states that a running capability of 15 minutes may be permitted “under the condition specified in the national rule notified by the Channel tunnel safety authority for this purpose”.
2. A copy of the text of the specific case is at annex 1

Developing a national rule

1. It is an accepted principle that, in the event of a fire on a passenger train, passengers should ideally be conveyed on the train on fire to outside the Tunnel prior to evacuating them in open air outside the tunnel environment. This is why the Channel Tunnel, because of its length, requires trains to have 30 minutes running capability. The current accepted arrangements also provide for evacuation inside the Channel Tunnel in the “degraded” scenario where a train with 30 minutes’ running capability and fire protection is for some reason unable to reach the exit of the Tunnel.
2. The Channel Tunnel is approximately 50 km in length and does not have the firefighting point facilities for passenger evacuation specified in the SRT TSI 1303/2014, clause 4.2.1.7.e. When the IGC proposed the specific case requiring 30 minutes running capability it justified it by developing a risk analysis demonstrating that removing a passenger train on fire from the tunnel environment, and evacuating its passengers outside the tunnel, provided a better standard of safety than evacuating them into the service tunnel.
Any train with only 15 minutes running capability would have to stop and be evacuated immediately in the event of a fire, unless it was near to the end of the tunnel. Otherwise any prolonged running of the train whilst on fire could lead to insufficient time to evacuate passengers, either in the open air (should exit be possible) or in the service tunnel after an uncontrolled stop caused by the fire breaking through vital components after 15 minutes. Any proposal to operate these trains would therefore need to demonstrate, by a risk analysis, that the level of safety in the Channel Tunnel would be maintained, using the current accepted arrangements as a benchmark for comparison. Guidance on how the IGC intends to consider any proposal is given in Annex 2.

Proposed national rule enabling trains with 15 minute running capability to operate in the Channel Tunnel

1. Trains with a running capability of 15 minutes require an additional risk analysis to demonstrate that their operation maintains or improves the level of safety in the Channel Tunnel (GAME). This additional risk analysis should cover the consequences to passengers of the lack of running capability in order to leave the tunnel and shall be provided by the applicant. The analysis shall guarantee the evacuation of the train into the service tunnel in less than 15 minutes from the beginning of the fire. It shall take into account the operational rules specified in chapter 4.4 of the SRT TSI (except clause 4.4.1.c), and the characteristics of the passenger unit (e.g. layout, number of passengers), and the criteria set out by the IGC at annex 2. This analysis shall be made by the applicant, using information supplied by the Channel Tunnel infrastructure manager; it shall be the subject of a safety assessment report assessed by an accredited/recognised assessment body as defined in the Common Safety Method on risk evaluation and assessment. The safety assessment report shall be considered by the IGC during the process of authorisation. Because of the specific risks to which trains carrying road vehicles as well as passengers are exposed, the option to comply with this national rule is not applicable to them.

Annex 1

Existing LOC & PASS TSI specific case for Channel Tunnel on running capability (UE/1302/2014)

Specific case Channel Tunnel ('T')

Passenger rolling stock intended to be operated in the Channel Tunnel shall be of category B, considering the length of the tunnel. Due to the lack of firefighting points with safe area (see TSI SRT, clause 4.2.1.7) amendments to the following clauses apply:

— **clause 4.2.10.4.4 (3):** The running capability of a Passenger rolling stock intended to be operated in the Channel Tunnel shall be demonstrated by application of the specification referenced in Annex J-1, index 63, in which the system functions impacted by a 'type 2' fire shall be braking and traction; these functions shall be assessed in the following conditions:

— for a duration of 30 minutes at a minimum speed of 100 km/h, or

— for a duration of 15 minutes at a minimum speed of 80 km/h (according to clause 4.2.10.4.4) under the condition specified in the national rule notified by the Channel tunnel safety authority for this purpose.

— **clause 4.2.10.3.4 (3) & (4):** Where the running capability is specified for a duration of 30 minutes according to the point above, the fire barrier between the driver's cab and the compartment to the rear of it (assuming the fire starts in the rear compartment) shall satisfy requirements for integrity for a minimum of 30 minutes (instead of 15 minutes).

Where the running capability is specified for a duration of 30 minutes according to the point above, and for passenger vehicles that do not allow the exit of passengers at both ends (no through route), measures to control the spread of heat and fire effluents (full cross section partitions or other FCCS, fire barriers between combustion engine/electrical supply/traction equipment and passenger/staff areas) shall be designed for a minimum of 30 minutes fire protection (instead of 15 minutes).

Annex 2

Proposed fundamental principles for IGC assessment of the additional risk analysis

Purpose of the fundamental principles

The primary purpose of the **fundamental principles** is to provide IGC and CTSA with a framework for making consistent regulatory judgements on the safety of activities as detailed in the additional risk analysis.

Good practice

The starting point for demonstrating that risks are reduced, or at least not increased, in comparison to the existing situation in the Channel tunnel and that safety is adequate, is that the normal requirements of good practice in engineering, operation and safety management are met. This is a fundamental expectation for the additional risk analysis. The demonstration should also set out how risk assessments have been used to identify any weaknesses in the proposed design and operation, identify where improvements were considered and show that safety is not unduly reliant on a small set of particular safety features.

The additional risk analysis must, among other things, be suitable and sufficient for the purpose of identifying all measures to control the risk.

The fundamental principles

In assessing the material provided, the IGC will check that these fundamental principles are achieved.

- **Responsibility for safety:** The prime responsibility for safety must rest with the person or organisation responsible for the activities that give rise to the risk.
- **Safety assessment:** Duty-holders must demonstrate effective understanding and control of the hazards posed by the proposed activity through a comprehensive and systematic process of safety assessment.
- **Optimisation of protection:** Protection must be optimised to provide the highest level of safety that is reasonably practicable given 15 minutes running capability at 80 km/h.
- **Limitation of risks to individuals:** Measures for controlling risks must ensure that no individual bears an unacceptable risk of harm.

Factors to be covered in the additional risk analysis

Benchmark

It is an accepted principle that, in the event of a fire on a passenger train, passengers should ideally be conveyed on the train on fire to outside the Tunnel prior to evacuating them in open air outside the tunnel environment. The current accepted arrangements also provide for evacuation inside the Channel Tunnel in the “degraded” scenario where a train with 30 minutes’ running capability and fire protection is for some reason unable to reach the exit of the Tunnel. The additional risk analysis should use this comparative benchmark in systematic safety assessments.

Criteria

In a newly-built long tunnel of over 20 km the Safety in Railway Tunnels (SRT) TSI requires a specially designed 'firefighting point' where:

- passengers can be evacuated,
- provided with the necessary welfare arrangements and
- separated from any access by emergency services to deal with the fire and its consequences.

The IGC will expect any risk analysis in support of a proposal to operate trains with only 15 minutes running capability and fire protection to have considered the following criteria, **in addition to** the requirements of chapter 4.4 of the SRT TSI (except clause 4.4.1.c), when demonstrating that the level of safety in the tunnel is at least maintained.

1. Fire prevention – operational and/or engineering, technical and maintenance arrangements in place to minimise the likelihood of an on-board fire occurring during the train's passage through the tunnel.
2. Fire detection and mitigation – operational and/or engineering, technical and maintenance arrangements to ensure prompt and certain detection and possible extinguishing of any fire.
3. Duration of evacuation from the train to the service tunnel, takes account of the time to react and stop the train and with the propagation of the fire with luggage on the train (uncontrolled stop, worst possible location of the fire in the train and in the tunnel).
4. Evacuation management – number and competences of on-board staff required to achieve prompt and safe evacuation, and rolling stock characteristics/equipment that facilitate expedient evacuation.
5. Procedures and training to manage the evacuation to the service tunnel and beyond of the maximum number of people on the service (including, but not limited to) communication protocols)
6. In cooperation with the infrastructure manager Eurotunnel, proposals for ensuring safe and reasonable conditions for passengers evacuated to the service tunnel e.g. immunity from smoke, heat and flame, first aid equipment, drinking water, toilets
7. Provisions to deal with any casualties and those who are unwell
8. Operational arrangements to ensure there is no adverse impact on the positive air pressure in the service tunnel and there is minimal possibility of smoke ingress.
9. Access in the service tunnel for emergency vehicles and personnel without affecting the safety of the evacuated passengers
10. Arrangements to quickly complete the evacuation of passengers from the service tunnel to the open air.

Comité de Sécurité au tunnel sous la Manche

Document de consultation

Règle nationale pour la STI Loc& Pas, clause 7.3.2.21

Introduction

1. La nouvelle Spécification technique d'Interopérabilité (STI) « Locomotives et matériel roulant destiné au transport de passagers » (Loc&Pas) est entrée en vigueur en janvier 2015. La STI comporte un cas spécifique pour le tunnel sous la Manche, exigeant que les trains aient une capacité de roulement et de tenue au feu de 30 minutes, au lieu des 15 minutes de capacité de roulement et de tenue au feu avec un incendie à bord exigées normalement par la STI pour les trains de passagers de catégorie B. Cependant, le cas spécifique indique aussi qu'une capacité de 15 minutes peut être acceptée « dans le respect des conditions indiquées dans la règle nationale notifiée à cette fin par l'autorité de sécurité du tunnel sous la Manche. »
2. Une copie du texte du cas spécifique figure en annexe 1.

Définition d'une règle nationale

1. Il est admis par principe que, dans le cas d'un incendie sur un train de passagers, les passagers devraient idéalement être transportés sur le train incendié jusqu'à l'extérieur du tunnel, puis évacués à l'air libre en dehors de l'environnement du tunnel. C'est pourquoi le tunnel sous la Manche, du fait de sa longueur, nécessite des trains d'une capacité de roulement de 30 minutes. Les dispositions actuellement en vigueur prévoient également un scénario "dégradé" d'évacuation à l'intérieur du tunnel sous la Manche dans le cas où un train ayant une capacité de roulement et de tenue au feu de 30 minutes est pour quelque raison incapable d'atteindre la sortie du tunnel.
2. Le tunnel sous la Manche est long d'à peu près 50 km et n'a pas de points de lutte contre l'incendie en vue de l'évacuation des passagers, conformes à la STI STF 1303/2014, clause 4.2.1.7.e. Quand la CIG a proposé le cas spécifique exigeant 30 minutes de capacité de roulement, elle l'a justifié en produisant une analyse de risques démontrant qu'en cas d'incendie il était plus sûr d'extraire le train incendié de l'environnement du tunnel et d'évacuer ses passagers à l'air libre, plutôt que dans le tunnel de service.
3. Si un incendie se produit à bord, tout train ayant une capacité de roulement limitée à 15 minutes devrait s'arrêter et être évacué immédiatement à moins qu'il ne soit près de la sortie du tunnel. Dans le cas contraire, c'est-à-dire si le parcours du train dans le tunnel se prolonge une fois l'incendie déclaré à bord, il est possible que le temps manque pour évacuer les passagers - soit à l'air libre (si la sortie est possible), soit dans le tunnel de service en cas d'arrêt non contrôlé causé par l'incendie qui peut avoir détruit les éléments vitaux du train au bout de 15 minutes. Toute proposition d'exploiter de tels trains devrait donc démontrer au moyen d'une analyse de risque, que le niveau de sécurité dans le tunnel sous la Manche serait maintenu, en utilisant les dispositions courantes déjà acceptées comme bases de comparaison. Des indications sur la manière dont la CIG examinera les propositions sont données en annexe 2.

Proposition de règle nationale permettant aux trains ayant une capacité de roulement de 15 minutes d'utiliser le tunnel sous la Manche

1. Pour les trains ayant une capacité de roulement de 15 minutes, il sera exigé une analyse de risques complémentaire démontrant que leur utilisation maintient ou améliore le niveau de sécurité dans le tunnel sous la Manche. Cette analyse de risques complémentaire devra analyser les conséquences pour les passagers de l'absence de capacité de roulement permettant de sortir du tunnel et sera fournie par le demandeur. L'analyse devra garantir une évacuation du train dans le tunnel de service en moins de 15 minutes à partir de l'origine du feu. Elle prendra en compte les règles d'exploitation définies au paragraphe 4.4 de la STI STF (sauf clause 4.4.1.c), les caractéristiques du train de passagers (agencement, nombre de passagers) et les critères spécifiés par la CIG en annexe 2. Cette analyse devra être réalisée par le demandeur en utilisant les informations fournies par le gestionnaire d'infrastructure du tunnel sous la Manche ; elle sera soumise à une vérification par un organisme tiers d'évaluation accrédité/désigné tel que défini dans la MSC pour l'évaluation et l'appréciation des risques. Le rapport d'évaluation de la sécurité sera examiné par la CIG durant le processus d'autorisation. En raison des risques spécifiques auxquels les trains transportant des véhicules routiers et des passagers sont exposés, l'option de suivre la présente règle nationale ne leur est pas applicable.

Annexe 1

Cas spécifique figurant dans la STI Loc&Pas (UE/1302/2014)

Cas spécifique du tunnel sous la Manche («T»)

Le matériel roulant destiné au transport de passagers appelé à être exploité dans le tunnel sous la Manche doit être de catégorie B, compte tenu de la longueur du tunnel.

Compte tenu du manque de points de lutte contre l'incendie dans les zones de sécurité (voir clause 4.2.1.7 de la STI STF), des amendements aux clauses suivantes s'appliquent :

— **clause 4.2.10.4.4, point 3) :**

La disponibilité de marche d'un matériel roulant destiné au transport de passagers appelé à être exploité dans le tunnel sous la Manche doit être démontrée en appliquant la spécification mentionnée à l'annexe J-1, index 63, selon laquelle les fonctions du système affecté par un incendie de «type 2» doivent être le freinage et la traction ; ces fonctions doivent être évaluées dans les conditions suivantes :

— pendant une durée de 30 minutes à une vitesse minimale de 100 km/h, ou

— pendant une durée de 15 minutes à une vitesse minimale de 80 km/h (conformément à la clause 4.2.10.4.4) dans le respect des conditions indiquées dans la règle nationale notifiée à cette fin par l'autorité de sécurité du tunnel sous la Manche.

— **Clause 4.2.10.3.4, points 3) et 4) :**

Dans les cas où la disponibilité de marche est spécifiée pour une durée de 30 minutes conformément au point ci-dessus, la barrière coupe-feu entre la cabine de conduite et le compartiment à l'arrière de celle-ci (en supposant que l'incendie se déclare dans le compartiment arrière) doit satisfaire aux exigences d'intégrité pour un minimum de 30 minutes (au lieu de 15 minutes).

Dans les cas où la disponibilité de marche est spécifiée pour une durée de 30 minutes conformément au point ci-dessus, et pour les véhicules destinés au transport de passagers qui ne permettent pas aux passagers de descendre aux deux extrémités (pas de couloir de d'intercirculation), il convient de concevoir des mesures destinées à contrôler la propagation de la chaleur et des effluents du feu (cloisons transversales ou tout autre système de confinement et de contrôle des incendies, barrière coupe-feu entre le moteur à combustion/l'alimentation électrique/l'équipement de traction et les espaces réservés aux passagers et/ou au personnel de bord) pour assurer un minimum de 30 minutes (au lieu de 15 minutes) de protection contre l'incendie.

Annexe 2

Principes fondamentaux proposés pour l'évaluation par la CIG de l'analyse de risques complémentaire

But des principes fondamentaux

Le but premier des **principes fondamentaux** est de fournir au Comité de Sécurité et à la Commission intergouvernementale un cadre pour évaluer de manière cohérente, en tant que régulateur, la sécurité de l'exploitation, comme prévu dans l'analyse de risque supplémentaire.

Bonnes pratiques

Le point de départ pour démontrer que les risques sont réduits, ou au moins non augmentés, en comparaison avec la situation existante dans le tunnel sous la Manche et que la sécurité est suffisante, est que les bonnes pratiques courantes en matière d'ingénierie, d'exploitation et de gestion de la sécurité soient correctement observées. C'est là ce qu'on doit fondamentalement attendre de toute analyse de risques complémentaire. La démonstration devrait également montrer comment les évaluations de risque ont été utilisées pour détecter toute faiblesse dans la conception et l'exploitation proposées, signaler les points qui ont fait l'objet d'améliorations et montrer que la sécurité n'est pas indûment tributaire d'un petit ensemble de caractéristiques particulières de sécurité.

L'analyse de risques complémentaire doit notamment être adaptée à l'objectif d'identification de toutes les mesures permettant de contrôler les risques et permettre d'atteindre cet objectif.

Les principes fondamentaux

En évaluant les éléments fournis, la CIG vérifiera que les principes fondamentaux suivants sont respectés.

- **Responsabilité de la sécurité** : La responsabilité première de la sécurité doit incomber à la personne ou à l'organisation responsable des activités qui génèrent des risques.
- **Évaluation de sécurité** : Les demandeurs doivent prouver qu'ils comprennent et maîtrisent réellement les risques posés par leur activité, grâce à un processus complet et systématique d'évaluation de la sécurité.
- **Optimisation de la protection** : La protection doit être optimisée pour fournir le plus haut niveau de sécurité raisonnablement possible, dans le cas d'une capacité de roulement de 15 minutes à 80 km/h.
- **Limitation des risques personnels** : Les mesures de contrôle des risques doivent garantir que personne n'est exposé à un risque inacceptable.

Facteurs devant être examinés dans l'analyse de risques complémentaire

Benchmark

Il est admis par principe que, dans le cas d'un incendie sur un train de passagers, les passagers devraient idéalement être transportés sur le train incendié jusqu'à l'extérieur du tunnel, puis évacués à l'air libre en dehors de l'environnement du tunnel. Les dispositions actuellement en vigueur prévoient également un scénario "dégradé" d'évacuation à l'intérieur du tunnel sous la Manche dans le cas où un train ayant une capacité de roulement et de tenue au feu de 30 minutes est pour quelque raison incapable d'atteindre la sortie du tunnel. L'analyse de risque complémentaire devrait utiliser cette référence comparative dans les évaluations de sécurité systématiques.

Critères

Dans un tunnel nouvellement construit de plus de 20 km, la STI sécurité dans les tunnels ferroviaires exige un « point de lutte contre l'incendie » spécialement conçu :

- Où les passagers puissent être évacués,
- Qui soit muni des équipements de confort nécessaires,
- Où l'accès permettant aux services d'incendie et de secours de traiter l'incendie et ses conséquences soit séparé du refuge.

La CIG attend de toute analyse de risque fournie à l'appui d'une proposition d'exploitation de trains n'ayant que 15 minutes de capacité de roulement et de résistance au feu qu'elle tienne compte des critères suivants, **en plus** des exigences formulées au paragraphe 4.4 de la STI SRT (sauf clause 4.4.1.c), pour démontrer que le niveau de sécurité dans le tunnel atteint au moins le niveau actuel.

1. Prévention des incendies - dispositions opérationnelles et/ou d'ingénierie, techniques ou de maintenance, en place pour réduire la probabilité qu'un incendie se produise à bord pendant le passage du train dans le tunnel.
2. Détection et atténuation du feu - dispositions opérationnelles et/ou d'ingénierie, techniques ou de maintenance pour assurer la détection rapide et certaine et, le cas échéant, l'extinction, de tout incendie.
3. Durée de l'évacuation depuis le train vers le tunnel de service, prenant en compte le temps de réaction et d'arrêt du train et avec la propagation de l'incendie avec des bagages dans le train (arrêt non contrôlé, incendie à l'endroit le plus défavorable du train et du tunnel).
4. Gestion des évacuations - effectifs et compétence du personnel de bord au niveau suffisant pour obtenir une évacuation rapide et sûre, et caractéristiques/équipements du matériel roulant permettant une évacuation simple et facile.
5. Procédures et formation en vue de gérer l'évacuation jusqu'au tunnel de service et au-delà du nombre maximum de personnes autorisé dans le train (y compris, mais pas seulement, les protocoles de communication).
6. En coopération avec le gestionnaire d'infrastructure Eurotunnel, propositions visant à assurer aux passagers des conditions sûres et acceptables d'évacuation vers le tunnel de service - par exemple absence de fumée, de chaleur et de flammes, présence d'équipements de premier secours, d'eau potable, de toilettes...
7. Dispositions visant à prendre en compte les malades et les blessés.
8. Dispositions opérationnelles garantissant que la pression d'air positive dans le tunnel de service n'est pas affectée et que le risque de pénétration des fumées est réduit au minimum.
9. Accès au tunnel de service ouvert aux véhicules et aux personnels d'urgence sans effet sur la sécurité des passagers évacués.
10. Modalités pour effectuer rapidement l'évacuation des passagers du tunnel de service vers l'air libre.