



Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires
Zwischenstaatliche Organisation für den internationalen Eisenbahnverkehr
Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail

Commission d'experts techniques
Fachausschuss für technische Fragen
Committee of Technical Experts

TECH-24007

12.06.2024

Original : EN

DOCUMENT EXPLICATIF

Prescription technique uniforme applicable à la composition des trains et à la vérification de la compatibilité avec l'itinéraire (PTU CTCI)

DOCUMENT EXPLICATIF SUR LA PTU CTCI

Le présent document constitue un document explicatif relatif à l'application de la prescription technique uniforme applicable à la composition des trains et à la vérification de la compatibilité avec l'itinéraire (PTU CTCI). Il ne comporte pas d'exigences juridiques et a pour unique but de faciliter l'application uniforme de la PTU CTCI. Pour les exigences juridiques applicables, voir PTU CTCI.

Le présent document explicatif a été examiné et approuvé par la Commission d'experts techniques à sa 16^e session (Berne, 11-12 juin 2024).

0. INTRODUCTION

Le présent document explicatif porte sur la PTU CTCI dans sa version du 1^{er} janvier 2022.

Les chapitres du présent document explicatif correspondent aux chapitres de la PTU CTCI.

Les textes des parties 2.3, 3, 4 et 5 du présent document explicatif sont en partie basés sur les textes du guide d'application de la STI Exploitation de l'Agence de l'UE pour les chemins de fer (GUI/TSI OPE/2019, version 3.0 datée du 28 juin 2019, disponible sur le site Internet de l'Agence : www.era.europa.eu), en particulier la partie 3 et les annexes 1 (point 1.2.3), 3 et 4 (points 4.1, 4.2 et 4.3).

Les prescriptions techniques uniformes sont des spécifications adoptées et donc parties intégrantes de la COTIF. En principe, chaque sous-système est soumis à une PTU.

La PTU CTCI a été élaboré à la lumière des principes suivants :

1. La COTIF ne standardise pas entièrement les véhicules et laisse une certaine liberté quant à la conception, tant que celle-ci satisfait aux exigences techniques de la PTU Wagons et de la PTU LOC&PAS.
2. Les réseaux des États parties peuvent ne pas être entièrement harmonisés et les lignes entre États parties et à l'intérieur des États parties peuvent avoir des paramètres de performance différents (longueur du train, charge à l'essieu, longueur du quai, gabarit, etc.).
3. Par suite des points 1 et 2, on ne peut tenir pour acquis que tous les véhicules sont compatibles avec toutes les lignes. Aussi est-il nécessaire de vérifier la compatibilité avec l'itinéraire.

La PTU CTCI diffère de la plupart des autres PTU en ce qu'elle n'est pas basée sur une seule spécification technique d'interopérabilité (STI) de l'Union européenne. Au lieu de cela, elle combine des paramètres sélectionnés venant de trois textes juridiques différents de l'UE, à savoir la spécification technique d'interopérabilité de l'UE relative à l'exploitation et à la gestion du trafic (STI Exploitation¹), les spécifications du registre d'infrastructure (RINF²) et la spécification du registre européen des types de véhicules autorisés (ERATV³).

L'annexe à la PTU CTCI est constituée d'explications liminaires, suivies de tableaux listant des informations sur les paramètres de compatibilité pour les véhicules et l'infrastructure. La procédure de vérification de la compatibilité des véhicules et des trains avec l'itinéraire prévu pour l'opération de transport est expliquée dans la colonne la plus à droite.

¹ Règlement d'exécution (UE) n° 2019/773 de la Commission du 16 mai 2019 :

- 4.2.2.5 Compatibilité avec l'itinéraire et composition du train,
- 4.2.2.6 Freinage du train,
- 4.2.2.7 Vérification de l'état du train avant sa mise en circulation,
- Appendice D1.

² Tableau 1 de l'annexe du règlement d'exécution (UE) 2019/777 de la Commission du 16 mai 2019.

³ Décision d'exécution de la Commission du 4 octobre 2011 relative au registre européen des types de véhicules ferroviaires autorisés, telle que modifiée.

1. DOMAINE D'APPLICATION ET OBJECTIF

Le champ d'application de la COTIF se limitant au trafic international, les RU APTU et ATMF ainsi que les PTU sont également limitées au trafic international. Pour des raisons pratiques, les États parties peuvent choisir d'avoir les mêmes règles et pratiques pour le trafic national et le trafic international. Toutefois, la COTIF n'en prévoit pas l'obligation.

La vérification de la compatibilité avec l'itinéraire et la composition des trains sont des activités d'exploitation liées à l'utilisation des véhicules. Les dispositions de la PTU CTCI supposent que les véhicules concernés sont admis au trafic international conformément aux RU ATMF. En particulier, tous les véhicules d'un train dont il est prévu qu'ils franchissent des frontières devraient être autorisés à circuler sur les réseaux des États parties concernés. Cela signifie généralement que les véhicules composant le train doivent être conformes aux PTU pertinentes ou au droit de l'UE pertinent, comme les STI. Les véhicules antérieurs aux PTU peuvent être soumis à des règles plus anciennes, comme prévu à l'article 19 des RU ATMF.

Les contrôles, évaluations ou essais requis pour l'admission des véhicules, y compris les évaluations des risques et les contrôles d'intégration en sécurité, la définition du domaine d'utilisation, etc. n'entrent pas dans le champ d'application de la PTU CTCI. Le but de l'application de la PTU CTCI n'est pas de valider la conception ou la construction d'un véhicule, mais de comparer et faire correspondre ses propriétés et caractéristiques avec celles des autres véhicules du même train ainsi qu'avec les caractéristiques de l'itinéraire sur lequel le train circulera. Les autorités compétentes n'ont pas de rôle à jouer dans l'application de la PTU CTCI⁴. Dans l'idéal (à l'avenir), toutes les propriétés et caractéristiques des véhicules seront disponibles dans les bases de données, de sorte que les contrôles de compatibilité de l'itinéraire pourront être réalisés par voie numérique, sans vérifications supplémentaires nécessaires.

Il est utile de rappeler les définitions données aux termes « train » et « véhicule » dans les RU ATMF. L'article 2 des RU ATMF définit le terme « train » comme « une formation avec traction, constituée d'un ou plusieurs véhicules ferroviaires et préparée pour l'exploitation ». Le terme « véhicule » est défini comme « tout véhicule ferroviaire apte à circuler sur ses propres roues sur une ligne ferroviaire, avec ou sans traction ; un véhicule se compose d'un ou de plusieurs sous-systèmes de nature structurelle et fonctionnelle ». Il est à noter qu'une locomotive non attelée ou une rame peuvent satisfaire à la définition de véhicule, ainsi qu'à la définition de train lorsqu'elles sont en exploitation. Par conséquent, un train n'est pas nécessairement constitué de multiples véhicules. Pour qu'un ou plusieurs véhicules deviennent un train, les exigences de composition des trains et les contrôles de compatibilité avec l'itinéraire sont requis, de même qu'un conducteur avec permis, un numéro de train, une autorisation à circuler, etc.

Les paramètres de la PTU CTCI facilitent la mise en œuvre harmonisée et la bonne application des dispositions des RU ATMF, en particulier l'article 6, § 2, et l'article 15a concernant les responsabilités des entreprises ferroviaires (EF) lors de l'utilisation de véhicules en trafic international et les responsabilités de gestionnaires d'infrastructure (GI). Les dispositions des ATMF chargent les EF de procéder aux contrôles de compatibilité avec l'itinéraire et exigent des GI qu'ils fournissent aux EF toutes les informations pertinentes concernant l'itinéraire. Le GI et l'EF doivent prendre des dispositions pour l'échange d'informations relatives à l'exploitation pouvant avoir une incidence sur la compatibilité avec l'itinéraire.

La PTU CTCI couvre deux objets différents, mais liés :

- la composition des trains, c'est-à-dire le processus par lequel, sur la base du dossier technique de chaque véhicule, l'EF prépare le train pour l'exploitation et s'assure que tous les véhicules du train et le train dans son ensemble satisfont aux exigences essentielles ;

⁴ Dans le contexte de la surveillance, les autorités compétentes peuvent contrôler que les entreprises ferroviaires appliquent correctement la PTU CTCI.

- la vérification de la compatibilité avec l'itinéraire, par laquelle l'EF s'assure qu'un train est compatible avec l'itinéraire sur lequel elle prévoit de le faire circuler. À cette fin, les contrôles de l'EF doivent avoir pour base les informations sur l'itinéraire fournies par les GI et les informations sur les véhicules fournies soit par le détenteur de véhicules, en sa qualité de titulaire du certificat d'exploitation, soit par le titulaire de la documentation d'autorisation de l'UE, soit par l'ERATV.

Ces activités précèdent la circulation du train.

L'application correcte de la PTU CTCI évite ou limite le besoin de contrôler une nouvelle fois la composition du train aux gares frontières. Elle peut également faciliter la reconstitution des trains dans les cas où seule la locomotive doit être remplacée en gare frontière.

Bien qu'elle ait été élaborée sur le fond à partir du droit de l'UE tel qu'il est établi dans la STI Exploitation, les spécifications du RINF et la spécification de l'ERATV, la PTU ne couvre pas toutes les questions abordées dans ces textes car certaines ne sont pas pertinentes dans le champ d'application des RU APTU et ATMF. Par exemple, la PTU CTCI ne traite ni de l'exploitation en elle-même des trains, ni de la certification de la sécurité, ni des licences des GI et EF puisque ces questions ne relèvent pas des RU APTU et ATMF⁵. Par conséquent, ces questions restent soumises au droit applicable dans chaque État partie, y compris le droit de l'UE dans les États membres de l'UE.

Conformément à l'accord d'adhésion de l'UE à la COTIF⁶, c'est le droit de l'UE – plutôt que la PTU CTCI – qu'applique entre eux les États qui sont membres de l'Union européenne ou qui appliquent le droit de l'UE par suite d'un accord avec l'Union européenne. En revanche, pour le trafic entre les États appliquant le droit de l'UE et les États parties n'appliquant pas le droit de l'UE, la PTU CTCI forme la base juridique de la composition des trains et de la vérification de la compatibilité avec l'itinéraire. Dans de tels cas, les lois applicables dans les États où le train est destiné à circuler peuvent être complétées par les exigences de la PTU CTCI.

2. COMPATIBILITÉ AVEC L'ITINÉRAIRE

Les contrôles de compatibilité avec l'itinéraire constituent la procédure par laquelle les EF s'assurent qu'un train et tous les véhicules de ce train sont compatibles avec l'itinéraire sur lequel il est prévu que le train circule. Dans le cadre de ces contrôles, les EF et les GI ont des responsabilités distinctes et bien définies mais doivent travailler ensemble selon une approche commune.

L'objectif des contrôles de compatibilité avec l'itinéraire est de confirmer la compatibilité d'un train avec l'infrastructure sur laquelle il est prévu qu'il circule. Les contrôles de compatibilité ont lieu avant que le départ du train soit autorisé. La compatibilité d'un train avec l'infrastructure dépend, entre autres critères, des dimensions des véhicules et de leurs chargements, de l'espace libre entre le train et l'infrastructure ou les trains sur les voies adjacentes (gabarit), de la capacité de freinage minimale requise du train, du poids et de la longueur du train ainsi que des limites de capacité et de performance de l'infrastructure.

2.1 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE FERROVIAIRE

En vertu de l'article 6, § 2, et de l'article 15a des RU ATMF, l'entreprise ferroviaire doit s'assurer que les véhicules qu'elle utilise en trafic international satisfont aux conditions énoncées dans les RU ATMF et en particulier que l'utilisation de ces véhicules est légalement autorisée sur le ou les réseaux concernés. Elle doit également s'assurer que ces véhicules sont uniquement utilisés sur des infrastructures compatibles et que tous les véhicules sont correctement intégrés dans la composition du train.

⁵ Ces questions relèveront du champ d'application des RU EST lorsque celles-ci seront entrées en vigueur.

⁶ http://otif.org/fileadmin/user_upload/otif_verlinkte_files/04_recht/02_COTIF/AG_10-5_ad1_f.pdf

Les paramètres qui ont déjà été vérifiés au cours de la procédure d'admission n'ont pas besoin d'être réévalués.

Les contrôles devraient couvrir les éléments et procédures listés à l'annexe de la PTU CTCI.

2.2 OBLIGATIONS DU GESTIONNAIRE DE L'INFRASTRUCTURE

Il incombe au GI de fournir à l'EF des informations complètes et précises sur l'infrastructure et l'itinéraire, y compris les changements aux caractéristiques de l'itinéraire, sur la base de l'annexe de la PTU CTCI.

La dernière phrase du point 2.2 de la PTU CTCI exige que : « Pour les situations d'urgence ou l'information en temps réel, le gestionnaire de l'infrastructure veille à ce que l'entreprise ferroviaire soit immédiatement informée par des moyens de communication appropriés. ». Comme expliqué supra dans la partie 1, la PTU CTCI ne couvre pas l'exploitation des trains elle-même. Par conséquent, cette exigence du point 2.2 devrait être comprise comme une obligation de disposer des moyens techniques et d'exploitation nécessaires à cet effet.

À cette fin, le GI peut donner des instructions à l'EF.

2.3 ÉLÉMENTS SUPPLÉMENTAIRES RELATIFS À LA COMPATIBILITÉ AVEC L'ITINÉRAIRE

En plus des paramètres généraux listés à l'annexe de la PTU CTCI, le train ou l'itinéraire sur lequel il va circuler peuvent avoir des caractéristiques spéciales justifiant de contrôles supplémentaires.

Pour le transport de marchandises dangereuses, ce sont les dispositions du RID qui s'appliquent et doivent être observées. Celles-ci peuvent par exemple concerner l'utilisation de véhicules spécifiques, l'utilisation d'itinéraires spécifiques ou des conditions d'exploitation particulières.

Pour les itinéraires moins bruyants, ce sont les dispositions de la PTU Bruit qui s'appliquent. Certains États parties ont désigné certains ou tous les itinéraires internationaux comme des « itinéraires moins bruyants » sur lesquels seuls sont autorisés à circuler les wagons avec des valeurs de bruit au passage basses. En général, cela signifie que tous les wagons composant un train doivent être équipés de semelles de frein en matériaux composites ou de freins à disque.

Pour les transports exceptionnels, il n'existe pas d'autorisation spéciale de circulation internationalement harmonisée. L'EF doit contacter le GI et/ou l'autorité compétente pour obtenir davantage de détails.

Des conditions d'accès ou interdictions spéciales peuvent s'appliquer aux systèmes de traction diesel et autres systèmes thermiques dans les gares souterraines.

3. COMPOSITION DU TRAIN

En s'appuyant sur le dossier technique de chaque véhicule, les EF s'assurent que tous les véhicules d'un train et le train dans son ensemble satisfont aux exigences essentielles telles que la sécurité, la fiabilité, la disponibilité, la protection de la santé, la protection de l'environnement, la compatibilité technique et l'accessibilité. Les EF s'assurent également que chaque véhicule est dans un bon état de maintenance et le reste tout au long (en termes de durée et de distance) du service à effectuer.

Toutes les EF devraient appliquer des procédures clairement établies pour la composition des trains. Les EF soumises au droit de l'UE établissent elles-mêmes leurs procédures d'exploitation sur la base de leur système de gestion de la sécurité. Les EF soumises au droit des États n'appliquant pas le droit de l'UE peuvent devoir appliquer des procédures définies par des lois ou réglementations nationales. Dans tous

les cas, les EF doivent s'assurer que la composition du train satisfait à toutes les exigences de sécurité et de l'itinéraire, avant et pendant toute la circulation du train.

La vérification de la conformité aux exigences passe par des contrôles de chaque véhicule et des contrôles relatifs à la composition du train. Cela permet de garantir que chaque paramètre d'importance pour l'itinéraire concerné est vérifié, ce qui peut inclure, sans s'y limiter, les éléments suivants :

- en ce qui concerne les véhicules dans le train :
 - chaque véhicule doit être dans un bon état de maintenance,
 - le chargement des wagons doit être correctement positionné et arrimé,
 - les limites d'utilisation des véhicules doivent toujours être observées, y compris les limites de charge à l'essieu des wagons,
 - les charges à l'essieu doivent être conformes aux limites définies pour la ligne ou la catégorie de ligne,
 - le gabarit de chaque véhicule doit être compatible avec la ligne ;
- en ce qui concerne la composition des trains :
 - la masse du train et la répartition par essieu doit être vérifiée au regard de la capacité de charge de la ligne et des caractéristiques comme les tunnels et les ponts,
 - la longueur du train doit être compatible avec les distances entre les blocs et avec les terminaux et gares pertinents le long de la ligne,
 - la vitesse maximale d'exploitation du train doit être compatible avec celle des véhicules formant le train,
 - la compatibilité avec les systèmes de détection des trains et avec le sous-système « Énergie » doit être garantie,
 - les performances de freinage doivent être connues et prises en compte dans la planification de l'exploitation,
 - l'ordre de la formation et l'attelage des véhicules doivent être corrects.

Chaque fois que la composition du train est modifiée, l'EF doit en contrôler les conséquences pour la compatibilité entre le train et l'itinéraire.

Les éléments détaillés de la composition du train qui doivent être vérifiés pour assurer la compatibilité du train avec l'itinéraire sont prévus à l'annexe de la PTU CTCI.

4. FREINAGE DU TRAIN

4.1 EXIGENCES MINIMALES APPLICABLES AU SYSTÈME DE FREINAGE

La partie 4.1 dispose entre autres que lorsqu'un train est accidentellement divisé en deux parties, les deux rames de véhicules séparés doivent arriver automatiquement à l'arrêt complet par un serrage maximal du frein. Il est d'usage que les systèmes de freinage des trains soient conçus pour ce comportement. Il importe de noter que les exigences relatives aux véhicules (y compris leur système de freinage) ne sont pas imposées par la PTU CTCI car elles sont couvertes par d'autres PTU, dont la PTU LOC&PAS et la PTU Wagons. En termes pratiques, la conformité à la PTU CTCI implique que les EF doivent garantir que la fonctionnalité de freinage automatique décrite n'est ni compromise ni dégradée.

4.2 PERFORMANCES DE FREINAGE ET VITESSE MAXIMALE AUTORISÉE

Les performances de freinage concernent tant les GI que les EF. Pour garantir l'exploitation en sécurité des trains, EF et GI doivent coopérer et partager des informations.

Le GI doit fournir à l'EF des informations exactes et complètes sur les caractéristiques de la ligne dans un format clair et utilisable. Ces données incluent notamment des informations relatives à l'itinéraire, notamment sur les pentes fortes et les distances de signalisation pouvant avoir une incidence sur les performances de freinage requises et la vitesse maximale correspondante. Le GI doit également indiquer si l'utilisation de certains types de freins, comme les freins magnétiques ou les freins à courants de Foucault, est interdite. Il doit également informer l'EF des mesures qu'elle doit appliquer si un train ne parvient pas à atteindre les performances de freinage nécessaires.

L'EF doit déterminer les performances de freinage et la vitesse maximale nécessaires pour garantir l'exploitation en sécurité du train sur l'itinéraire prévu, en conditions normales et en conditions dégradées.

Le GI peut simplifier la procédure s'il fournit à l'EF les informations supplémentaires mentionnées au point 4.2, ch. 2), de la PTU CTCI. Ces informations concernent les trains de référence qui ont été utilisés pendant les étapes de conception de l'infrastructure. Le point 4.2, ch. 2), de la PTU CTCI liste trois trains de référence différents (trains avec vitesse maximale supérieure à 200 km/h ; rames ou compositions de train fixes avec vitesse maximale moins élevée ; autres trains, par exemple trains de marchandises).

5. VÉRIFICATION DE L'ÉTAT DU TRAIN AVANT SA MISE EN CIRCULATION

Avant le départ du train, l'EF doit vérifier que tous les contrôles nécessaires ont été réalisés et que toutes les exigences en matière de sécurité et d'itinéraire sont satisfaites. Les contrôles comprennent la vérification de tous les véhicules, de leur position dans le train, des freins, des attelages, des roues, des signaux et autres éléments essentiels. Cela inclut également le chargement sûr du train, y compris la conformité au RID lorsque des marchandises dangereuses sont transportées. Si ces étapes sont suivies, le train devrait pouvoir être exploité en sécurité et efficacement tout au long du parcours, sans difficultés techniques qui pourraient poser problème.

En termes pratiques, le personnel formé des EF ou de leurs sous-traitants (détenteurs ou ECE, par exemple) responsable de la vérification des différents composants du train doit s'assurer que ceux-ci fonctionnent normalement. Dès lors que tous les contrôles nécessaires ont été réalisés et que les problèmes éventuels ont été résolus, il est considéré que le train est en état de marche et prêt au départ.

Enfin, l'EF doit informer le GI des informations concernant le train visées au point 5.2 de la PTU CTCI.
