



**Rapport  
technique**

**ISO/TR 18155**

**Applications ferroviaires —  
Principes de détection des trains  
pour les opérations et services**

*Railway applications — Principles of train detection for  
operations and services*

**Première édition  
2025-11**

Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)

# Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)



## DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2025

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](https://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Aspects opérationnels concernant la détection des trains</b> .....	<b>1</b>
4.1 Généralités .....	1
4.2 Situation d'application de la détection des trains dans les opérations .....	2
4.3 Impacts de la détection des trains sur l'exploitation .....	2
4.3.1 Impacts de la détection des trains sur la sécurité d'exploitation .....	2
4.3.2 Impacts de la détection des trains sur l'efficacité de l'exploitation .....	3
4.4 Application combinée des méthodes de détection des trains .....	3
<b>5 Application de la détection des trains</b> .....	<b>3</b>
5.1 Principes généraux des méthodes de détection des trains .....	3
5.1.1 Catégorisation .....	3
5.1.2 Caractéristiques opérationnelles .....	4
5.1.3 Conditions environnementales .....	4
5.1.4 Principes en fonctionnement normal .....	5
5.1.5 Principes en fonctionnement dégradé .....	5
5.1.6 Principes de sélection .....	6
5.2 Conditions opérationnelles et environnementales affectant les méthodes de détection des trains .....	6
5.3 Impact de la méthode de détection des trains sur l'exploitation normale et dégradée .....	8
5.3.1 Recommandations pour la gestion de l'exploitation en situations normales .....	8
5.3.2 Guide pour la gestion de l'exploitation en situations dégradées .....	11
5.4 Critères de sélection possibles pour la méthode de détection des trains .....	12
5.4.1 Critères de sélection .....	12
5.4.2 Application pratique .....	13
<b>Bibliographie</b> .....	<b>15</b>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 269, *Applications ferroviaires*, sous-comité SC 3, *Opérations et services*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

# Applications ferroviaires — Principes de détection des trains pour les opérations et services

## 1 Domaine d'application

Le présent document décrit les principes généraux de détection des trains pour l'exploitation et les services, qui s'appliquent à tout chemin de fer. Le présent document fournit le lien entre la détection des trains et la gestion des principes d'exploitation. Il comprend des descriptions des conditions opérationnelles et environnementales affectant la détection des trains, ainsi que les impacts sur l'exploitation.

Le présent document fournit un guide non technique pour soutenir le choix d'une méthode de détection des trains appropriée en relation avec l'exploitation ferroviaire, pour les nouvelles lignes et la mise à niveau ou le renouvellement des systèmes de détection des trains.

Le présent document exclut tout aspect technique.

## 2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

### 3.1 détection des trains

reconnaissance sûre de la présence ou de l'absence de trains sur une section définie de la voie ou à un point donné

[SOURCE: IEC 62290-1:2025, 3.1.41]

## 4 Aspects opérationnels concernant la détection des trains

### 4.1 Généralités

La détection de la présence d'un train aide à éviter les collisions et les déraillements. Différentes méthodes de détection des trains y contribuent à des degrés différents. L'exploitation ferroviaire dépend des informations de position des trains. Par conséquent, des moyens de détection des trains sont utilisés.

La [Figure 1](#) délimite le périmètre de la détection des trains pour l'exploitation et les services.

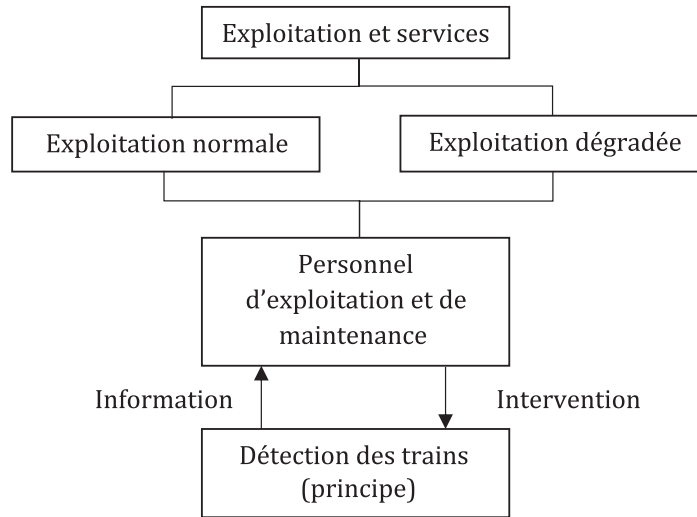


Figure 1 — Périmètre de la détection des trains pour l'exploitation et les services

## 4.2 Situation d'application de la détection des trains dans les opérations

La détection des trains s'applique couramment à la plupart des lignes ferroviaires.

Il existe différentes méthodes de détection des trains, qui peuvent être classées en deux catégories (voir [5.1.1](#)):

- détection par cantonnement;
- détection à point unique.

Différents exploitants ferroviaires adoptent des méthodes de détection des trains distinctes et utilisent dans certains cas plusieurs méthodes de détection, afin de répondre à leurs caractéristiques opérationnelles spécifiques et aux conditions environnementales, et de mieux répondre aux exigences opérationnelles.

Les méthodes de détection des trains présentent des caractéristiques variées. Sélectionner la méthode de détection des trains appropriée est essentiel pour garantir la sécurité de l'exploitation, renforcer l'efficacité de celle-ci et améliorer la qualité de service. Le choix de la méthode de détection des trains s'appuie sur les caractéristiques opérationnelles décrites en [5.1.2](#) ainsi que sur les conditions environnementales spécifiées en [5.1.3](#).

Lorsqu'une méthode spécifique de détection des trains est appliquée, le fournisseur d'équipements, les parties prenantes concernées et l'exploitant peuvent collaborer pour établir les règles d'application, de maintenance et de gestion, de façon à garantir que les fonctions de la méthode choisie s'alignent sur les exigences opérationnelles et assurent la sécurité de l'exploitation et son efficacité conformément aux exigences opérationnelles. Dans le même temps, l'exploitant peut à tout moment observer l'état de fonctionnement de l'équipement de détection des trains pour s'assurer que la fonction de détection des trains fonctionne correctement en mode d'exploitation normal (voir [5.1.4](#)). Lorsque la fonction de détection des trains est en défaut, l'exploitant doit passer en mode dégradé d'exploitation (voir [5.1.5](#)) et prendre des mesures appropriées de gestion de l'exploitation.

## 4.3 Impacts de la détection des trains sur l'exploitation

### 4.3.1 Impacts de la détection des trains sur la sécurité d'exploitation

La détection des trains est essentielle pour garantir la sécurité d'exploitation ferroviaire. En détectant la présence des trains et l'occupation des voies, les exploitants peuvent coordonner les systèmes de signalisation pour maintenir des distances de sécurité entre les trains. Cela aide à prévenir les collisions

entre les trains, ainsi qu'entre les trains et l'infrastructure, ce qui améliore la sécurité ferroviaire globale. Les détails sont donnés dans ce qui suit.

- a) Pour la gestion de l'exploitation ferroviaire, l'exploitant peut mettre en place un centre de contrôle de l'exploitation pour gérer les lignes qui relèvent de son champ d'action. La détection des trains fournit des informations sur la position des trains sur l'ensemble du réseau ferroviaire, ce qui permet à l'exploitant de gérer la position spécifique de chaque train pour attribuer les autorisations de mouvement en sécurité, lesquelles maintiennent une distance de sécurité entre les trains. Dans certains cas, ces plans doivent être ajustés en fonction de la localisation des trains, des changements d'horaires de service, et de l'état des trains et des lignes, par exemple, en raison de travaux sur les voies, de défaillances ou d'accidents.
- b) La détection des trains peut être utilisée par un système de conduite des trains qui garantit la sécurité de la circulation des trains, par exemple par le calcul de l'intervalle de circulation de sécurité entre les trains et par la protection des passages à niveau avec avertissement aux utilisateurs.

#### 4.3.2 Impacts de la détection des trains sur l'efficacité de l'exploitation

La détection des trains joue un rôle important pour procurer des services aux voyageurs, pour le fret et d'autres utilisateurs, garantissant une gestion efficace de la capacité, améliorant l'utilisation de l'infrastructure et assurant l'efficacité de l'exploitation.

- a) Grâce à la détection des trains, l'exploitant peut suivre avec précision la localisation du train et estimer l'heure d'arrivée et de départ du train à différents endroits. Cette information peut être utilisée pour établir une table horaire efficace permettant d'assurer une circulation fluide des trains. Une détection des trains précise permet d'autoriser l'utilisation et l'annulation d'itinéraires plus rapidement, de raccourcir l'intervalle entre les trains et de minimiser les retards, permettant ainsi aux trains de circuler à des vitesses appropriées et d'améliorer l'efficacité opérationnelle.
- b) Les informations de détection des trains sont utilisées dans les services d'information aux voyageurs pour informer ceux-ci de leur position actuelle, et prédire le temps d'arrivée en fonction de la position réelle du train et des horaires; ces informations de détection des trains sont fournies aux propriétaires de fret afin de suivre la localisation de leur marchandise pendant le trajet.
- c) Les informations de détection des trains sont utilisées à diverses fins telles que la surveillance environnementale, l'alarme incendie, etc., pour améliorer les services opérationnels et les capacités de réponse aux urgences. Par exemple, dans la surveillance environnementale des trains, le système utilise les données de localisation des trains, le nombre total de trains dans une section de voie spécifique et la durée d'occupation de cette section par chaque train; cette surveillance peut automatiquement activer la ventilation le cas échéant.

#### 4.4 Application combinée des méthodes de détection des trains

Plusieurs méthodes de détection des trains peuvent être utilisées simultanément sur la même ligne. En combinant différentes précisions de détection de plusieurs manières, il est possible d'assurer la détection continue de la position du train même si l'une des méthodes de détection est défaillante. Par exemple, la détection en bordure peut servir de solution de redondance pour la détection de section dans les zones où la ligne est susceptible d'être inondée.

### 5 Application de la détection des trains

#### 5.1 Principes généraux des méthodes de détection des trains

##### 5.1.1 Catégorisation

Il existe deux principaux types de méthodes de détection des trains:

- a) Détection par cantonnement: Il s'agit d'une méthode technique basée sur la détection des trains, utilisant des signaux, une autorisation de mouvement ou un certificat pour garantir qu'une certaine distance est