



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Railway applications – Urban guided transport management and  
command/control systems –  
Part 2: Functional requirements specification**

**Applications ferroviaires – Systèmes de contrôle/commande et de gestion des  
transports guidés urbains –  
Partie 2: Spécification des exigences fonctionnelles**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XB**  
CODE PRIX

---

ICS 45.060

ISBN 978-2-8322-1661-3

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	9
2 Normative references .....	9
3 Terms, definitions and abbreviations .....	9
4 Operational concept .....	9
4.1 Organisation of operation for urban guided transport .....	9
4.2 Basic operational principles .....	11
4.3 Principles to ensure safe route.....	11
4.4 Principles to ensure safe separation of trains.....	12
4.5 Principles to ensure safe speed .....	12
4.6 Degraded modes of train operation .....	13
5 Functions for train operation.....	13
5.1 Ensure safe movement of trains.....	14
5.1.1 Ensure safe route .....	14
5.1.2 Ensure safe separation of trains .....	17
5.1.3 Determine permitted speed.....	20
5.1.4 Authorize train movement.....	22
5.1.5 Supervise train movement .....	25
5.1.6 Provide interface with external interlocking.....	29
5.2 Drive train.....	29
5.2.1 Determine operating speed profile .....	30
5.2.2 Control train movement in accordance with train operating speed profile .....	31
5.2.3 Stop train in station .....	31
5.3 Supervise guideway.....	33
5.3.1 Prevent collision with obstacles .....	33
5.3.2 Prevent collisions with persons on tracks.....	34
5.3.3 Protect staff on track by work zone .....	38
5.4 Supervise passenger transfer .....	39
5.4.1 Control train and platform doors .....	39
5.4.2 Prevent injuries to persons between cars or between platform and train .....	42
5.4.3 Ensure starting conditions .....	42
5.5 Operate a train.....	44
5.5.1 Put in or take out of operation.....	44
5.5.2 Manage driving modes.....	45
5.5.3 Manage movement of trains between two operational stops.....	46
5.5.4 Manage depots and stabling areas .....	46
5.5.5 Manage UGTMS transfer tracks.....	47
5.5.6 Restrict train entry to station.....	47
5.5.7 Change the travel direction.....	47
5.5.8 Couple and split a train.....	48
5.5.9 Supervise the status of the train .....	49
5.5.10 Manage traction power supply on train.....	51
5.6 Ensure detection and management of emergency situations .....	52
5.6.1 React to detected fire/smoke .....	52
5.6.2 React to detected derailment .....	53

5.6.3	React to detected or suspected broken rail .....	53
5.6.4	Manage passenger requests .....	54
5.6.5	React to loss of train integrity .....	55
5.6.6	Supervise closed and locked status of train doors .....	56
6	Functions for operation management and supervision .....	57
6.1	Manage the daily timetable .....	57
6.1.1	Import timetables .....	57
6.1.2	Select the timetable .....	57
6.1.3	Modify the operational timetable .....	58
6.2	Manage the train service .....	58
6.2.1	Manage train missions .....	58
6.2.2	Set routes automatically .....	60
6.2.3	Regulate trains .....	61
6.2.4	Ensure connecting services .....	61
6.2.5	Manage operational disturbances .....	62
6.2.6	Dispatch trains .....	62
6.3	Supervise train operations .....	63
6.3.1	Supervise train tracking .....	63
6.3.2	Supervise trains and wayside equipment .....	64
6.3.3	Supervise passengers .....	65
6.4	Control traction power .....	66
6.4.1	Monitor traction power supply .....	66
6.4.2	Command traction power supply .....	66
6.4.3	Control regenerative braking .....	66
6.5	Manage the interface with the HMI .....	66
6.5.1	Manage the interface with operations control HMI .....	67
6.5.2	Manage the interface with the train HMI .....	67
6.6	Provide interface with the communication system for passengers and staff .....	67
6.7	Provide interface with the passengers information system .....	68
6.8	Provide interface with passenger surveillance system .....	68
6.9	Support maintenance .....	68
6.10	Manage rolling stock and staff resources .....	69
6.10.1	Assign rolling stock to operation needs .....	69
6.10.2	Assign or reassign train staff .....	69
	Bibliography .....	71
	Figure 1 – The three-step process followed by the UGTMS standard .....	7
	Figure 2 – Organisation of operation .....	10
	Figure 3 – Train protection profile and speed supervision .....	13
	Figure 4 – Specification of a safe route .....	14

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

### **RAILWAY APPLICATIONS – URBAN GUIDED TRANSPORT MANAGEMENT AND COMMAND/CONTROL SYSTEMS –**

#### **Part 2: Functional requirements specification**

#### FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62290-2 has been prepared by IEC technical committee 9: Electrical equipment and systems for railways.

This second edition cancels and replaces the first edition issued in 2011. It constitutes a technical revision.

The main technical changes with regard to the previous edition are as follows:

- all terms and definitions have been moved to Part 1.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
9/1914/FDIS	9/1942/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of IEC 62290 series, under the general title *Railway applications – Urban guided transport management and command/control systems*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

## INTRODUCTION

IEC 62290 standard series specifies the functional, system and interface requirements for the command, control, and management systems intended to be used on urban, guided passenger transport lines and networks. This series does not apply to lines that are operated under specific railway regulations, unless otherwise specified by the authority having jurisdiction.

These systems are designated here as Urban Guided Transport Management and Command/Control Systems (UGTMS). UGTMS cover a wide range of operations needs from non-automated (GOA1) to unattended (GOA4) operation. A line may be equipped with UGTMS on its full length or only partly equipped.

This series does not specifically address security issues. However, aspects of safety requirements may apply to ensuring security within the urban guided transit system.

The main objective of this series is to achieve interoperability, interchangeability and compatibility.

This series is a recommendation for those transport authorities wishing to introduce interoperable, interchangeable and compatible equipment.

It is the responsibility of the transport authority concerned in accordance with the authority having jurisdiction to decide on how to apply this series and to take into account their particular needs.

IEC 62290 series is also intended to support applications for upgrading existing signalling and command control systems. In this case, interchangeability and compatibility could be ensured only for the additional UGTMS equipment. Checking the possibility for upgrading existing equipment and the level of interoperability is the responsibility of the transport authority concerned.

Application of the series should take into account the differences between the various networks operated in different nations. Those differences include operational and regulatory requirements as well as different safety cultures.

This series defines a catalogue of UGTMS requirements split into mandatory and optional functions. The functions used are based on the given grade of automation. By fulfilling the requirements, a supplier can create one or more generic applications including all mandatory functions and all or a subset of optional functions. A generic application will achieve interoperability within the defined specific application conditions. Customising a generic application will create a specific application taking into account of local conditions such as track layout and headway requirements. It is the choice of supplier and transport authority to add additional functions to a generic or specific application. These additional functions are not described in this series.

According to IEC 62278, it is the responsibility of the transport authority, in agreement with the authority having jurisdiction, to decide, taking into account their risk acceptance principles to conduct specific hazard and risk analysis for each specific application. The safety levels for the functions of each specific application have to be determined by a specific risk analysis.

Terms like "safety related command", "safety conditions", "safe station departure" are mentioned without having performed any hazard analysis.

Standard series IEC 62290 is intended to consist of four parts:

- Part 1 "System principles and fundamental concepts" provides an introduction to the standard and deals with the main concepts, the system definition, the principles and

the basic functions of UGTMS (Urban Guided Transport Management and Command/Control Systems).

The three other parts correspond to the three steps (see Figure 1) required in the process of specifying UGTMS and are to be used accordingly.

- Part 2 “Functional requirements specification” specifies the functional requirements associated to the basic functions provided by Part 1, within the system boundaries and interfaces as defined in Figure 3 of Part 1.

The FRS (Functional Requirements Specification) identifies and defines the functions that are necessary to operate an urban guided transport system. Two types of functions are distinguished for a given grade of automation: mandatory functions (e.g. train detection) and optional functions (e.g. interfaces to passenger information and passenger surveillance systems). Requirements of functions have the same allocation, unless they are marked otherwise.

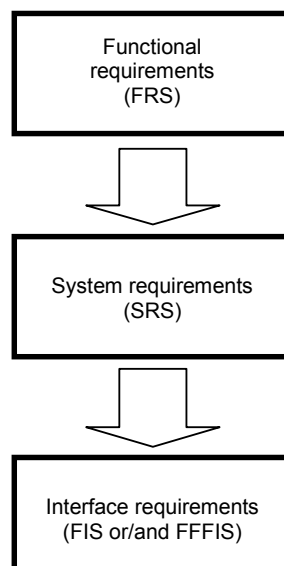
- Part 3 (under consideration) “System requirements specifications” deals with the architecture of the system and the allocation of the requirements and functions identified in Part 2 to architecture constituents.

The SRS (System Requirement Specification) specifies the architecture of a UGTMS system, with mandatory and optional constituents.

- Part 4 (under consideration) “Interface specifications” deals with the definition of the interfaces, as well as the data exchanged by them (FIS and FFFIS), for the interoperable and interchangeable constituents identified in Part 3.

For interfaces between UGTMS constituents, the logical interface or FIS (Functional Interface Specification) and/or the physical and logical interface or FFFIS (Form Fit Functional Interface Specification) will be considered.

NOTE The specific structures of Part 3 and Part 4 will be established following completion of Part 2 to accommodate optional and mandatory constituents, and to reflect local conditions. In principle, only one FIS or/and FFFIS will be defined for the same interface. However, when justified in some cases, several FISs or several FFFISs will be defined for the same interface.



IEC 891/11

**Figure 1 – The three-step process followed by the UGTMS standard**

Requirements are those necessary to fulfil all operational needs for safe and orderly operation requested by transport authorities without regard to technical solutions.

The chosen level of detail in describing requirements enables customers as well as authorities having jurisdiction to be assured that generic applications delivered by different suppliers will cover at least the same functionality as specified in this part of IEC 62290.

Requirements which are established by this series are indicated clearly with a requirement identification number related to the function to be covered.



# **RAILWAY APPLICATIONS – URBAN GUIDED TRANSPORT MANAGEMENT AND COMMAND/CONTROL SYSTEMS –**

## **Part 2: Functional requirements specification**

### **1 Scope**

This part of IEC 62290 specifies the functional requirements of UGTMSs (Urban Guided Transport Management and Command/Control Systems) for use in urban guided passenger transport lines and networks. This part of IEC 62290 is applicable for new lines or for upgrading existing signalling and command control systems.

This part of IEC 62290 is applicable to applications using:

- continuous data transmission
- continuous supervision of train movements by train protection profile
- localisation of trains by external wayside equipment or reporting trains.

This standard is not applicable to existing command and control systems or projects in progress prior to the effective date of this standard.

In this Part 2 of the standard, the functional requirements set the framework to which detailed functions should be added to define any generic or specific application.

Because of that, although this part of the standard is applicable as a basis to define SRS, FIS and FFFIS, elements may be added for a generic or specific application.

### **2 Normative references**

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 62290-1, *Railway applications – Urban guided transport management and command/control systems – Part 1: System principles and fundamental concepts*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	74
INTRODUCTION .....	76
1 Domaine d'application .....	79
2 Références normatives .....	79
3 Termes, définitions et abréviations .....	79
4 Conception de l'exploitation .....	80
4.1 Organisation de l'exploitation du transport guidé urbain .....	80
4.2 Principes opérationnels de base .....	81
4.3 Principes permettant de garantir la sécurité des itinéraires .....	82
4.4 Principes permettant de garantir la séparation en sécurité des trains .....	82
4.5 Principes permettant de garantir la vitesse sécuritaire .....	83
4.6 Modes dégradés d'exploitation des trains .....	84
5 Fonctions pour l'exploitation des trains .....	84
5.1 Garantir la sécurité du mouvement des trains .....	84
5.1.1 Garantir la sécurité des itinéraires .....	84
5.1.2 Garantir la séparation en sécurité des trains .....	88
5.1.3 Déterminer la vitesse autorisée .....	91
5.1.4 Autoriser la marche des trains .....	93
5.1.5 Superviser la marche des trains .....	97
5.1.6 Fournir une interface avec le poste d'enclenchement d'itinéraires externe .....	100
5.2 Conduire le train .....	101
5.2.1 Déterminer la vitesse de consigne .....	101
5.2.2 Contrôler la marche du train en fonction de la vitesse de consigne .....	102
5.2.3 Arrêter le train en station .....	103
5.3 Superviser la voie .....	105
5.3.1 Prévenir la collision avec des obstacles .....	105
5.3.2 Prévenir la collision avec des personnes sur les voies .....	106
5.3.3 Protéger le personnel sur la voie par zone de travaux .....	110
5.4 Superviser le transfert des voyageurs .....	111
5.4.1 Contrôler les portes du train et les portes palières .....	111
5.4.2 Prévenir toute blessure aux personnes entre deux voitures ou entre le quai et le train .....	114
5.4.3 Garantir les conditions de départ de station .....	114
5.5 Exploiter un train .....	116
5.5.1 Mettre en service ou mettre hors service .....	116
5.5.2 Gérer les modes de conduite .....	117
5.5.3 Gérer la marche des trains entre deux arrêts d'exploitation .....	118
5.5.4 Gérer les dépôts et les voies de garage .....	119
5.5.5 Gérer les zones de transfert UGTMS .....	119
5.5.6 Empêcher l'entrée des trains en station .....	119
5.5.7 Inverser le sens de marche .....	120
5.5.8 Coupler et découpler un train .....	120
5.5.9 Superviser le statut du train .....	122
5.5.10 Gérer l'alimentation de traction du train .....	124
5.6 Vérifier la détection et la gestion des situations d'urgence .....	125

5.6.1	Réagir à la détection d'un incendie/de fumée.....	125
5.6.2	Réagir au déraillement détecté .....	125
5.6.3	Réagir à la détection ou présomption d'un rail cassé .....	126
5.6.4	Gérer les demandes des voyageurs.....	127
5.6.5	Réagir à la perte d'intégrité du train.....	128
5.6.6	Superviser le statut fermé et verrouillé des portes du train.....	129
6	Fonctions pour la gestion et la supervision de l'exploitation .....	130
6.1	Gérer le programme d'exploitation quotidien .....	130
6.1.1	Importer des programmes d'exploitation .....	130
6.1.2	Sélectionner un programme d'exploitation .....	130
6.1.3	Modifier le programme d'exploitation opérationnel .....	130
6.2	Gérer le service du train .....	131
6.2.1	Gérer les missions du train .....	131
6.2.2	Commander automatiquement les itinéraires .....	133
6.2.3	Réguler le mouvement des trains.....	134
6.2.4	Garantir les correspondances .....	134
6.2.5	Gérer les perturbations de l'exploitation.....	135
6.2.6	Expédier les trains .....	136
6.3	Superviser l'exploitation des trains.....	136
6.3.1	Superviser le suivi des trains .....	136
6.3.2	Superviser les équipements sol et à bord des trains .....	137
6.3.3	Superviser les voyageurs.....	138
6.4	Contrôler le courant de traction .....	139
6.4.1	Surveiller l'alimentation de traction .....	139
6.4.2	Commander l'alimentation de traction .....	139
6.4.3	Contrôler le freinage par récupération .....	140
6.5	Gérer l'interface avec les IHM.....	140
6.5.1	Gérer l'interface avec l'IHM du poste de commande .....	140
6.5.2	Gérer l'interface avec l'IHM du train.....	141
6.6	Fournir les interfaces avec les systèmes de communications pour les voyageurs et le personnel d'exploitation .....	141
6.7	Fournir l'interface avec le système d'information voyageur.....	141
6.8	Fournir l'interface avec le système de supervision des voyageurs.....	142
6.9	Aider à la maintenance .....	142
6.10	Gérer les ressources en matériel roulant et en personnel d'exploitation .....	143
6.10.1	Attribuer le matériel roulant en fonction des besoins d'exploitation .....	143
6.10.2	Affecter ou réaffecter le personnel du train .....	143
	Bibliographie.....	144
	Figure 1 – Trois étapes du processus suivi par la norme UGTMS .....	78
	Figure 2 – Organisation de l'exploitation .....	80
	Figure 3 – Courbe de contrôle et supervision de la vitesse .....	83
	Figure 4 – Spécification d'un itinéraire sûr .....	85

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### APPLICATIONS FERROVIAIRES – SYSTÈMES DE CONTRÔLE/COMMANDE ET DE GESTION DES TRANSPORTS GUIDÉS URBAINS –

#### Partie 2: Spécification des exigences fonctionnelles

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62290-2 a été établie par le comité d'études 9 de la CEI: Matériels et systèmes électriques ferroviaires.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2011, dont elle constitue une révision technique.

Les principales modifications techniques par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- déplacement des termes et définitions dans la partie 1.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
9/1914/FDIS	9/1942/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62290, publiées sous le titre général *Applications ferroviaires – Systèmes de contrôle/commande et de gestion des transports guidés urbains*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

## INTRODUCTION

La série IEC 62290 spécifie les exigences fonctionnelles, système et d'interface des systèmes de contrôle/commande et de gestion destinés à être utilisés sur les lignes et les réseaux de transport guidé urbain de voyageurs. Cette série ne s'applique pas aux lignes qui sont exploitées selon des réglementations spécifiques aux chemins de fer, sauf décision contraire des autorités concernées.

Ces systèmes sont identifiés ici par "systèmes de contrôle/commande et de gestion des transports guidés urbains" (UGTMS: Urban Guided Transport Management and Command/Control Systems). Les systèmes UGTMS recouvrent de fait une large gamme de besoins d'exploitation depuis l'exploitation non automatisée des trains (GOA1) jusqu'à l'exploitation sans personnel à bord des trains (GOA4). Une ligne peut être équipée avec UGTMS sur toute sa longueur ou seulement sur une partie.

La présente série ne traite pas de façon spécifique les problèmes de sécurité publique. Toutefois, les exigences de sécurité technique peuvent contribuer à la garantie de la sécurité publique à l'intérieur des transports guidés urbains.

L'objectif principal de la présente série est la réalisation de l'interopérabilité, de l'interchangeabilité et de la compatibilité.

La présente série est une recommandation pour les autorités en charge du transport qui souhaitent introduire des équipements interopérables, interchangeables et compatibles.

Il est de la responsabilité des autorités concernées en charge du transport, en conformité avec l'autorité légale, de décider de la manière d'appliquer la présente série et de prendre en compte leurs besoins spécifiques.

La série IEC 62290 a aussi pour objet de fournir un support aux applications qui sont des évolutions de systèmes existants de signalisation et de contrôle/commande. Dans ce cas, l'interchangeabilité et la compatibilité peuvent n'être réalisées que pour les équipements additionnels UGTMS. Il est de la responsabilité de l'autorité concernée en charge du transport de vérifier la possibilité de faire évoluer les équipements existants et de choisir le degré d'interopérabilité.

Il convient que l'application de la série tienne compte des différences entre les divers réseaux exploités dans différents pays. Ces différences incluent des exigences opérationnelles et réglementaires spécifiques et des différences de culture dans le domaine de la sécurité.

La présente série définit un catalogue d'exigences UGTMS, divisé en fonctions obligatoires et fonctions optionnelles. Les fonctions mises en œuvre dépendent du niveau d'automatisation. Tout en satisfaisant aux exigences, un fournisseur peut créer une ou plusieurs applications génériques comprenant toutes les fonctions obligatoires et tout ou partie des fonctions optionnelles. Une application générique réalise l'interopérabilité dans la limite des conditions spécifiques prédéfinies pour l'application. L'adaptation d'une application générique crée une application spécifique conforme aux conditions locales telles que les exigences en matière de plans de voies et d'intervalle requis entre les trains. Les fournisseurs et les autorités en charge du transport conservent la possibilité d'ajouter des fonctions à une application générique ou à une application spécifique. Ces fonctions additionnelles ne sont pas décrites dans la présente série.

Conformément à la IEC 62278, il est de la responsabilité des autorités en charge du transport, en accord avec l'autorité légale, de procéder à une analyse des dangers et risques spécifiques pour chaque application en fonction de leurs principes d'acceptation des risques. Les niveaux de sécurité des fonctions de toute application spécifique sont à déterminer par une analyse des risques spécifique.

Les termes comme "commande de sécurité", "conditions de sécurité", "départ de la station en sécurité" sont mentionnés sans qu'il ait été effectué d'analyse des dangers.

Il est prévu que la série IEC 62290 se compose de quatre parties:

- La partie 1 "Principes système et concepts fondamentaux" fournit une introduction à la norme, une présentation des concepts principaux, une définition du système, les principes et les fonctions de base d'UGTMS (systèmes de contrôle/commande et de gestion des transports guidés urbains).

Les trois autres parties correspondent aux trois étapes (voir Figure 1) requises pour la spécification d'un système UGTMS et sont à utiliser en conséquence.

- La partie 2 "Spécification des exigences fonctionnelles" spécifie les exigences fonctionnelles associées aux fonctions de base fournies dans la partie 1 dans les limites et interfaces du système définies dans la Figure 3 de la partie 1.

La FRS (Functional Requirements Specification - Spécification des exigences fonctionnelles) identifie et définit les fonctions qui sont nécessaires pour exploiter un système de transport guidé urbain. Deux types de fonctions sont distingués pour un niveau donné d'automatisation: les fonctions obligatoires (par exemple, la détection des trains) et les fonctions optionnelles (par exemple, les interfaces avec les systèmes d'information voyageurs et les systèmes de supervision des voyageurs). Les exigences des fonctions ont la même allocation, sauf indication contraire.

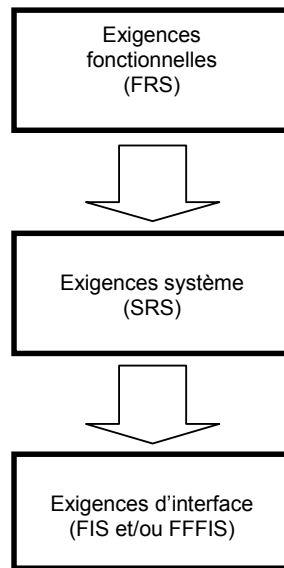
- La partie 3 (à l'étude) "Spécification des exigences système" concerne l'architecture du système et l'allocation aux constituants de l'architecture des exigences et des fonctions identifiées dans la partie 2.

La SRS (System Requirements Specification - Spécification des exigences système) spécifie l'architecture du système UGTMS avec les constituants obligatoires et optionnels.

- La partie 4 (à l'étude) "Spécification d'interfaces" concerne la définition des interfaces et des données échangées à leur niveau (FIS et FFFIS) pour les constituants interopérables et interchangeables identifiés dans la partie 3.

Pour les interfaces entre les constituants UGTMS, l'interface logique FIS (Functional Interface Specification, Spécification d'interfaces fonctionnelles) et/ou l'interface physique et logique FFFIS (Form Fit Functional Interface Specification, Spécifications d'interfaces fonctionnelles et physiques) seront considérées.

NOTE La structure de la partie 3 et celle de la partie 4 seront établies après que la partie 2 aura été terminée pour s'adapter aux constituants obligatoires et optionnels, et pour tenir compte des conditions locales. En principe, une seule FIS et/ou FFFIS sera définie pour chaque interface. Toutefois, quand cela sera justifié dans certains cas, plusieurs FIS ou plusieurs FFFIS seront définies pour la même interface.



IEC 891/11

**Figure 1 – Trois étapes du processus suivi par la norme UGTMS**

Les exigences sont celles qui sont nécessaires pour répondre à tous les besoins de l'exploitation pour le bon déroulement et la sécurité de l'exploitation demandée par les autorités en charge du transport quelles que soient les solutions techniques choisies.

Le niveau de détail choisi pour la description des exigences permet aux clients et aux autorités légales de s'assurer que les applications génériques délivrées par différents fournisseurs couvrent au moins les mêmes fonctionnalités que celles spécifiées dans la présente partie de la IEC 62290.

Les exigences établies par la présente série sont clairement indiquées avec le numéro d'identification correspondant lié à la fonction couverte.



# **APPLICATIONS FERROVIAIRES – SYSTÈMES DE CONTRÔLE/COMMANDE ET DE GESTION DES TRANSPORTS GUIDÉS URBAINS –**

## **Partie 2: Spécification des exigences fonctionnelles**

### **1 Domaine d'application**

La présente partie de la IEC 62290 spécifie les exigences fonctionnelles des UGTMS (systèmes de contrôle/commande et de gestion des transports guidés urbains) utilisés par les lignes et les réseaux de transport guidé urbain de voyageurs. Elle est applicable aux lignes nouvelles ou à l'évolution des systèmes de signalisation et de contrôle/commande existants.

La présente partie de la IEC 62290 est applicable aux applications utilisant:

- une transmission continue de données
- une supervision continue du mouvement des trains par courbe de contrôle de vitesse
- une localisation des trains par équipement au sol ou trains communicants.

La présente norme n'est pas applicable aux systèmes de contrôle/commande existants ou aux projets déjà en cours de développement avant la date d'entrée en vigueur de la présente norme.

Dans la présente partie 2, les exigences fonctionnelles définissent le cadre dans lequel il convient d'ajouter des fonctions détaillées afin de définir une application générique ou spécifique.

C'est la raison pour laquelle, bien que la présente partie de la norme serve de base de définition d'une SRS, d'une FIS ou d'une FFFIS, des éléments peuvent être ajoutés pour une application générique ou spécifique.

### **2 Références normatives**

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 62290-1, *Applications ferroviaires – Systèmes de contrôle/commande et de gestion des transports guidés urbains – Partie 1: Principes système et concepts fondamentaux*