RAPPORT TECHNIQUE

ISO/TR 21245

Première édition
2018-11

Applications ferroviaires — Processus de planification de projets ferroviaires — Recommandations pour la planification de projets ferroviaires

Railway applications — Railway project planning process — Guidance on railway project planning

Numéro de référence
ISO/TR 21245:2018(F)

© ISO 2018



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

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
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **v**
Introduction ..... **vi**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **1**
4 Spécificités des projets ferroviaires **4**
4.1 Généralités 4
4.2 Aspect capitalistique des projets ferroviaires 5
4.3 Parties prenantes des projets ferroviaires 5
4.4 Cycle de vie long des projets ferroviaires 6
4.5 Forte intégration technique et complexité des systèmes de chemin de fer 6
4.5.1 Généralités 6
4.5.2 Sous-systèmes techniques 6
4.5.3 Livrables non matériels 7
5 Aperçu de chaque processus d'un projet ferroviaire **8**
6 Lignes directrices relatives au processus de lancement et au processus de planification **9**
7 Inventaire des facteurs à prendre en compte **10**
8 Besoins et intérêts des parties prenantes d'un projet ferroviaire **10**
8.1 Généralités 10
8.2 Autorités administratives 11
8.3 Passagers 11
8.4 Consignateurs 12
8.5 Propriétaires du matériel roulant 12
8.6 Propriétaires de l'infrastructure 13
8.7 Détenteurs du matériel roulant 13
8.8 Gestionnaires d'infrastructure 14
8.9 Entreprises ferroviaires 14
8.10 Opérateurs d'infrastructure 15
8.11 Entrepreneurs de construction/fournisseurs 15
8.12 Personnes/organisations impliquées dans des modes de transport liés 16
8.13 Autres 16
9 Conditions **17**
9.1 Généralités 17
9.2 Conditions naturelles 17
9.2.1 Géologie/topographie 17
9.2.2 Temps et climat 18
9.2.3 Autres conditions naturelles 18
9.3 Conditions économiques et sociales affectant les projets ferroviaires 18
9.3.1 Généralités 18
9.3.2 Urbanisme et population 18
9.3.3 Environnement industriel 19
9.3.4 Autres obstacles 19
9.3.5 Ouvrages, réseaux et systèmes de génie civil 19
9.4 Installations ferroviaires existantes 19
10 Examen des corrélations et des liens de causalité entre des facteurs **20**
11 Priorisation et pondération **20**
12 Recherche de solutions **22**
13 Étude de cas **22**

© ISO 2018 – Tous droits réservés

Annexe A (informative) **Exemple de corrélation et de lien de causalité entre des facteurs** **24**
Annexe B (informative) **Exemple simplifié d'application des lignes directrices du présent document à la planification de construction d'une nouvelle ligne de chemin de fer** **28**
Annexe C (informative) **Exemples de facteurs spécifiques à un projet de matériel roulant** **33**
Bibliographie **34**

 © ISO 2018 – Tous droits réservés

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).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

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.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 269, *Applications ferroviaires*.

Cette première édition de l'ISO/TR 21245 annule et remplace l'ISO/TR 21245-1:2016 et l'ISO/TR 21245-2:2016, qui ont fait l'objet d'une révision technique.

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.

© ISO 2018 – Tous droits réservés

Introduction

Le rail est un moyen de transport avancé en termes de sécurité et de capacité. Son impact environnemental est aussi particulièrement faible en comparaison des autres modes. En raison de leur nature profondément publique, les systèmes de chemin de fer peuvent contribuer au développement économique durable dans le monde et tiennent compte de l'environnement de manière intelligente, en réduisant les temps de trajet et en les rendant plus prédictibles, en développant les réseaux de distribution, en promouvant le tourisme, etc.

Étant donné les avantages des chemins de fer, ce marché a connu une expansion mondiale. Certains pays et certaines régions ont l'expérience des projets ferroviaires. La construction d'une large variété de chemins de fer est même prévue: des systèmes de transport urbain pour un trafic plus fluide à l'intérieur des villes ou de meilleures connexions avec les autres modes de transport; des chemins de fer à grande vitesse interopérables sur différents pays ou différentes lignes, ou exploités sur une ligne dédiée à l'aide d'actifs simples; et des systèmes de transport de fret pour acheminer des marchandises en vrac sur des trains à fort tonnage ou réduire l'impact sur l'environnement (par exemple, les émissions de CO_2).

Cependant, en raison de la complexité des systèmes de chemin de fer (voir 4.5), il est difficile de dégager les résultats attendus, en particulier pour les organisations qui n'ont pas acquis une longue expérience de tels projets.

Le manque de normes relatives à la planification des projets ferroviaires participe de la difficulté à examiner et à coordonner aisément et efficacement les différents facteurs.

Le présent document fournit des lignes directrices aux organisations engagées dans un projet ferroviaire afin de les aider à optimiser leur processus de planification en identifiant les principaux points à prendre en compte. Il aide également les organisations plus expérimentées à éviter:

— les pièges éventuels du processus de planification, dus notamment à un manque de vision à long terme;

— les déséquilibres dans les éléments pris en compte;

— les reprises dues à l'oubli de facteurs importants;

— les délais et les frais supplémentaires.

L'ISO 21500 est une norme de gestion de projet générique, qui ne fournit aucune ligne directrice ni n'évoque aucun aspect spécifique à un secteur. À l'inverse, le présent document sert de support aux responsables de la planification ou aux décisionnaires impliqués dans le processus de planification d'un projet ferroviaire, en intégrant des éléments propres ceux-ci.

L'objectif est de permettre de planifier convenablement différents projets ferroviaires bénéfiques pour la société en soulignant les points essentiels du processus pour tous les acteurs impliqués, notamment les responsables de la planification, les consultants, les fournisseurs, les autorités, les clients, les investisseurs, etc. Les acteurs qui ont déjà une expérience des projets ferroviaires y trouveront des moyens de renforcer la validité technique, la crédibilité, la transparence, la justesse spontanée/équilibrée/harmonisée et le caractère ouvert/clair/logique/convaincant (transparence) de leurs propositions, produits commerciaux, etc. Quant aux acteurs qui n'ont pas l'expérience des projets ferroviaires, ce document peut compenser ce manque de connaissance en les aidant à engager une planification plus efficace. Il en résulte que les livrables basés sur le présent document généreront des bénéfices indirects pour les autres parties prenantes, y compris les utilisateurs (passagers, consignateurs).

© ISO 2018 – Tous droits réservés

Applications ferroviaires — Processus de planification de projets ferroviaires — Recommandations pour la planification de projets ferroviaires

1 Domaine d'application

Ce document propose des lignes directrices relatives à la planification de projets ferroviaires afin de faciliter la prise de décisions.

Il expose les fondamentaux de la planification de projets ferroviaires en se fondant sur les principes de l'ISO 21500, auxquels sont adjoints des éléments spécifiques au secteur.

Ce document couvre:

— les caractéristiques des projets ferroviaires;

— les parties prenantes et leurs besoins/intérêts;

— les conditions;

— la définition de chaque processus d'un projet ferroviaire;

— les points fondamentaux du processus de planification;

— les corrélations et liens de causalité entre les principaux facteurs à prendre en compte.

Ce document peut être utilisé par tout type d'organisation, publique, privée ou associative. Il est applicable à tout type de projet ferroviaire, quelle qu'en soit la complexité, l'ampleur, la durée, etc.

Cependant, il ne présente aucune exigence détaillée ni aucun processus spécifique sur:

— la certification;

— la déclinaison d'une solution unique (spécification des systèmes/produits particuliers);

— la prise de décisions en elle-même.

Les questions générales ayant trait aux projets ne sont abordées que sous l'angle des projets ferroviaires.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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).

ISO 21500:2012, *Lignes directrices sur le management de projet*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 21500 ainsi que les suivants s'appliquent.

© ISO 2018 – Tous droits réservés

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
autorité administrative
personne ou organisation chargée de superviser, initier, financer ou d'approuver des *projets ferroviaires* (3.18) dans le cadre du processus de planification

3.2
condition
élément préalable ou contrainte auquel les *parties prenantes* (3.22) d'un projet peuvent avoir du mal à s'adapter ou qu'elles peuvent avoir du mal à modifier

3.3
consignateur
chargeur, expéditeur, partie qui, à travers un contrat passé avec un transporteur, consigne ou envoie des marchandises ou les fait transporter par le transporteur

[SOURCE: ISO 26683-1:2013, 3.11, modifiée — la modification concerne l'anglais seulement.]

3.4
construction
édification d'installations ferroviaires, hors matériel roulant

3.5
entrepreneur de construction
personne ou organisation qui exécute une tâche dans le cadre d'un projet de *construction* (3.4) en vertu d'un contrat conclu avec un client, par exemple le propriétaire de l'infrastructure

3.6
prise de décisions
adoption et autorisation d'un plan de projet

3.7
étude de faisabilité
étude visant à identifier et à analyser un problème et ses solutions potentielles afin de déterminer leur viabilité, leur coût et leurs avantages

[SOURCE: ISO/IEC 2382:2015, 2122680, modifiée — les notes à l'article ont été supprimées.]

3.8
phénomène dangereux
source potentielle de dommage

[SOURCE: Guide ISO/IEC 51:2014, 3.2]

3.9
gestionnaire d'infrastructure
personne ou organisation chargée, en particulier, de mettre en place, de gérer et d'entretenir une infrastructure de chemin de fer

3.10
opérateur d'infrastructure
personne ou organisation qui exploite l'infrastructure nécessaire au fonctionnement des services ferroviaires

© ISO 2018 – Tous droits réservés

3.11
données d'entrée
livrables des opérations de planification, utilisés comme base pour la *prise de décisions* (3.6)

3.12
cycle de vie
phases consécutives et liées d'un système de produits, de l'acquisition des matières premières ou de la génération des ressources naturelles à l'élimination finale

[SOURCE: ISO 14025:2006, 3.20]

3.13
détenteur du matériel roulant
personne ou organisation chargée, en particulier, de gérer et d'entretenir le matériel roulant

3.14
fabrication
production des véhicules ferroviaires et des produits liés au chemin de fer

3.15
besoin
prérequis identifié comme nécessaire pour obtenir un résultat visé, implicite ou explicite

3.16
passager
personne à bord d'un train qui ne fait pas partie de l'équipage

[SOURCE: ISO 20283-5:2016, 3.1.2, modifiée —« navire » a été remplacé par « train ».]

3.17
étude de préfaisabilité
étude à mener avant une *étude de faisabilité* (3.7) afin d'identifier le ou les scénarios adaptés parmi plusieurs possibilités

3.18
projet ferroviaire
ensemble unique de processus constitués d'activités coordonnées et maîtrisées ayant des dates de début et de fin, qui sont entreprises en vue de créer ou de modifier un produit, un système, une opération ou un *service* ferroviaire (3.21)

[SOURCE: ISO 21500:2012, 3.2, modifiée — précision concernant le secteur ferroviaire.]

3.19
entreprise ferroviaire
personne ou organisation autorisée à transporter des passagers ou des marchandises par voie ferroviaire et qui exploite des trains, ou qui exploite exclusivement des trains

3.20
sécurité
absence de risque inacceptable

[SOURCE: IEC 62278:2002, 3.35]

3.21
service
résultat des activités assurées entre un *fournisseur* (3.23) et un client, ainsi que des activités menées en interne par le fournisseur afin d'appliquer les exigences du client

[SOURCE: Guide ISO/IEC 14:2003, 2.2, modifiée — la modification concerne l'anglais seulement.]

© ISO 2018 – Tous droits réservés

3.22
partie prenante
individu ou organisation ayant un droit sur, une part de, une revendication ou un intérêt vis-à-vis d'un système ou ayant en sa possession des caractéristiques répondant à ses besoins et attentes

[SOURCE: ISO/IEC 27032:2012, 4.45]

3.23
fournisseur
partie qui produit, procure ou fournit un bien ou *service* (3.21)

[SOURCE: ISO 28219:2017, 3.11]

4 Spécificités des projets ferroviaires

4.1 Généralités

Il convient d'accorder un soin particulier aux projets ferroviaires en raison de leurs spécificités (voir Figure 1).

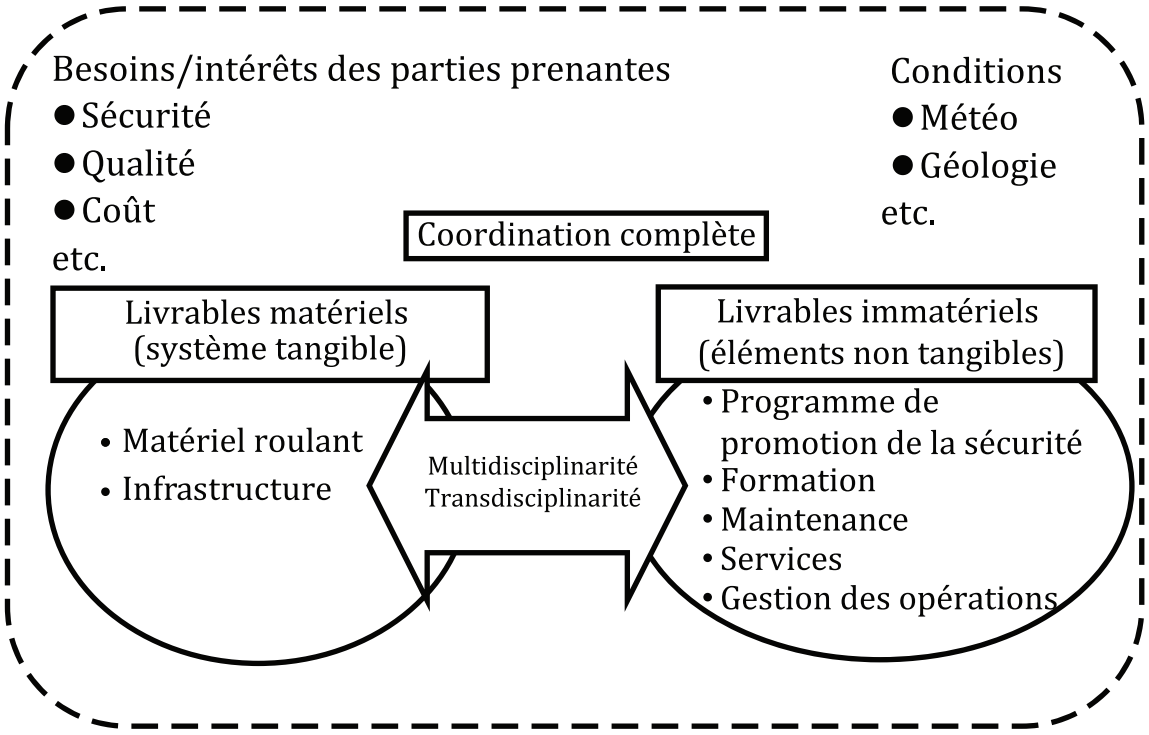


Figure 1 — Aspects d'un projet ferroviaire

Entre autres spécificités du projet ferroviaire et de ses facteurs (besoins/intérêts des parties prenantes, conditions), il convient de souligner les spécificités suivantes: des investissements élevés en capitaux, un grand nombre de parties prenantes impliquées avec plusieurs interfaces entre eux, un cycle de vie long, des systèmes très intégrés et très complexes.

Par conséquent, différentes solutions peuvent s'avérer nécessaires pour optimiser le résultat.

De même, toute modification de dernière minute ou toute pondération inappropriée des facteurs peut avoir des conséquences néfastes sur le calendrier du projet, les coûts ou le résultat (le risque d'échec peut augmenter et les exigences de maintenabilité peuvent se renforcer).

© ISO 2018 – Tous droits réservés