

# ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

## ILNAS-EN 15531-1:2022

### **Transport public - Interface de service pour les informations en temps réel relatives aux opérations de transport public - Partie 1 : Cadre et contexte**

Public transport - Service interface for  
real-time information relating to public  
transport operations - Part 1: Context  
and framework

Öffentlicher Verkehr - Dienstschnittstelle  
für Echtzeitinformationen bezogen auf  
Operationen im öffentlichen Verkehr -  
Teil 1: Kontext und Grundstruktur

08/2022



## Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 15531-1:2022 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 15531-1:2022.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR**

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

NORME EUROPÉENNE <sup>ILNAS-EN 15531-1:2022</sup> **EN 15531-1**  
EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD

Août 2022

ICS 35.240.60

Remplace l' EN 15531-1:2015

Version Française

**Transport public - Interface de service pour les  
informations en temps réel relatives aux opérations de  
transport public - Partie 1 : Cadre et contexte**

Öffentlicher Verkehr - Dienstschnittstelle für  
Echtzeitinformationen bezogen auf Operationen im  
öffentlichen Verkehr - Teil 1: Kontext und  
Grundstruktur

Public transport - Service interface for real-time  
information relating to public transport operations -  
Part 1: Context and framework

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 13 juin 2022.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN-CENELEC ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Macédoine du Nord, République de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION  
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

**CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles**

**Sommaire**

Page

Avant-propos européen .....	5
Introduction .....	7
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1</b> <b>Interfaces spécifiées par ce document</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1.1</b> <b>Contexte économique</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1.2</b> <b>Communication SIRI</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1.3</b> <b>Services fonctionnels SIRI</b> .....	<b>10</b>
<b>1.2</b> <b>Utilisation de la norme SIRI</b> .....	<b>11</b>
<b>1.3</b> <b>Limitations concernant la norme SIRI et les développements futurs possibles</b> .....	<b>12</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>13</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1</b> <b>Termes relatifs au transport</b> .....	<b>13</b>
<b>3.2</b> <b>Concepts de communication et concepts logiciels</b> .....	<b>36</b>
<b>4</b> <b>Symboles et abréviations</b> .....	<b>49</b>
<b>5</b> <b>Types de données de référence utilisés dans SIRI</b> .....	<b>50</b>
<b>5.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>50</b>
<b>5.2</b> <b>Format de date et d'heure</b> .....	<b>52</b>
<b>5.3</b> <b>Système de coordonnées de localisation</b> .....	<b>52</b>
<b>5.4</b> <b>Langue nationale des éléments textuels</b> .....	<b>53</b>
<b>5.4.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>53</b>
<b>5.4.2</b> <b>Modèle</b> .....	<b>53</b>
<b>5.4.3</b> <b>Espace de nommage et périmètre</b> .....	<b>53</b>
<b>5.5</b> <b>Identification du participant (fournisseur d'informations)</b> .....	<b>53</b>
<b>5.5.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>53</b>
<b>5.5.2</b> <b>Modèle</b> .....	<b>54</b>
<b>5.5.3</b> <b>Espace de nommage et périmètre</b> .....	<b>54</b>
<b>5.6</b> <b>Identification des paires de participants (code de paire des participants de service) .....</b>	<b>54</b>
<b>5.6.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>54</b>
<b>5.6.2</b> <b>Modèle</b> .....	<b>54</b>
<b>5.6.3</b> <b>Espace de nommage et périmètre</b> .....	<b>54</b>
<b>5.7</b> <b>Références de points et de lieux</b> .....	<b>54</b>
<b>5.7.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>54</b>
<b>5.7.2</b> <b>Modèle de point uniforme, périmètre global</b> .....	<b>55</b>
<b>5.7.3</b> <b>Modèle de point uniforme, périmètre des participants</b> .....	<b>55</b>
<b>5.7.4</b> <b>Modèles de point alternatifs, périmètre des participants</b> .....	<b>55</b>
<b>5.7.5</b> <b>Modèle</b> .....	<b>56</b>
<b>5.7.6</b> <b>Espace de nommage et périmètre</b> .....	<b>56</b>
<b>5.8</b> <b>Références de courses</b> .....	<b>56</b>
<b>5.8.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>56</b>
<b>5.8.2</b> <b>Modèle</b> .....	<b>57</b>
<b>5.8.3</b> <b>Espace de nommage et périmètre</b> .....	<b>57</b>
<b>5.9</b> <b>Références de lignes et de sens</b> .....	<b>58</b>
<b>5.9.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>58</b>
<b>5.9.2</b> <b>Modèle</b> .....	<b>58</b>
<b>5.9.3</b> <b>Espace de nommage et périmètre</b> .....	<b>58</b>
<b>5.10</b> <b>Références de séquences d'arrêt et courses circulaires</b> .....	<b>58</b>
<b>5.10.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>58</b>

5.10.2	Modèle .....	58
5.10.3	Espace de nommage et périmètre .....	60
5.11	Références de versions de tableaux de marche.....	60
5.11.1	Généralités .....	60
5.11.2	Modèle .....	60
5.11.3	Espace de nommage et périmètre .....	60
5.12	Références de catégories de produits .....	60
5.12.1	Généralités .....	60
5.12.2	Modèle .....	61
5.12.3	Espace de nommage et périmètre .....	61
5.12.4	Valeurs recommandées .....	61
5.13	Références de fonctionnalités de véhicules.....	61
5.13.1	Généralités .....	61
5.13.2	Modèle .....	61
5.13.3	Espace de nommage et périmètre .....	61
5.13.4	Valeurs recommandées .....	61
5.14	Fonctionnalités de service.....	62
5.14.1	Généralités .....	62
5.14.2	Espace de nommage et périmètre .....	63
5.14.3	Valeurs recommandées .....	63
5.15	Références de situations .....	64
5.15.1	Généralités .....	64
5.15.2	Modèle .....	64
5.15.3	Espace de nommage et périmètre .....	64
5.16	Récapitulatif des périmètres de référence des données .....	65
5.17	Modèles conformes à Transmodel .....	65
5.18	Modélisation des courses dans SIRI.....	66
5.18.1	Généralités .....	66
5.18.2	Héritage et équivalences d'éléments - Horaire et course.....	69
5.18.3	Héritage et équivalences d'éléments - Passage à l'arrêt.....	71
5.18.4	Héritage et équivalences d'éléments - Service de correspondance.....	73
5.18.5	Heures de passage .....	73
6	Notation.....	74
6.1	Représentation des éléments de modèle XML au format texte.....	74
6.2	Représentation des relations dans SIRI .....	74
6.3	Notation pour les structures de modèles XML des messages SIRI.....	75
6.3.1	Généralités .....	75
6.3.2	Libellé du groupe organisationnel .....	76
6.3.3	Nom de l'élément .....	76
6.3.4	Multiplicité et choix (Min:Max) .....	76
6.3.5	Type de données .....	76
6.3.6	Description.....	77
6.4	Notation pour les diagrammes .....	77
Annex A	(informative) Liste de contrôle relative à la mise en œuvre SIRI .....	78
A.1	Utilisation de la couche d'applications DSRC .....	78
A.2	Problématiques légales et commerciales .....	78
A.3	Aspects fonctionnels.....	78
A.3.1	Domaine d'application principal .....	78
A.3.2	Configuration du service .....	79
A.3.3	Donnée de référence .....	80
A.3.4	Gestion des erreurs.....	80
A.4	Aspects opérationnels.....	81
A.4.1	Gestion de systèmes.....	81

A.4.2	Approvisionnement .....	81
<b>Annex B (informative) Contexte économique.....</b>		<b>82</b>
B.1	Objectif de la présente section .....	82
B.2	Modèle de gestion .....	83
B.2.1	Opérations de transport de voyageurs.....	83
B.2.2	Organisations.....	85
B.3	Utilisation des informations dans le transport public.....	86
B.3.1	Vue d'ensemble.....	86
B.3.2	Propriété des données .....	86
B.3.3	Remarques d'ordre temporel .....	89
B.3.4	Sécurité des informations .....	90
B.3.5	Problématiques réglementaires.....	91
B.4	Cas d'utilisation pour la présente norme .....	91
B.4.1	Introduction .....	91
B.4.2	Cas d'utilisation : Diffusion d'informations de service aux voyageurs.....	92
B.4.3	Cas d'utilisation : calcul d'itinéraire.....	94
B.4.4	Cas d'utilisation : Simplification des correspondances pour les voyageurs.....	95
B.4.5	Cas d'utilisation : Gestion de parc et de réseau.....	96
B.4.6	Cas d'utilisation : Communications générales.....	97
B.5	Modèle de système SIRI .....	97
B.5.1	Modularisation.....	97
B.5.2	Module de gestion de l'infrastructure PT.....	97
B.5.3	Module de gestion de l'infrastructure de transport.....	97
B.5.4	Module de planification PT.....	98
B.5.5	Module d'intégration PT.....	98
B.5.6	Centre de contrôle et de gestion du trafic.....	99
B.5.7	Contrôle de régulation PT.....	99
B.5.8	Calculateur d'itinéraire PT .....	100
B.5.9	Information voyageur.....	101
<b>Annex C (informative) Présentation et mapping de mises en œuvre SIRI actuelles.....</b>		<b>102</b>
C.1	Introduction .....	102
C.2	Origines de la norme SIRI.....	102
C.2.1	VDV453/VDV454.....	102
C.2.2	TRIDENT .....	103
C.2.3	RTIG-XML .....	103
C.2.4	CEN TC278 WG3 SG7 .....	104
C.3	Exemple de déploiement – Berlin .....	105
C.4	Exemple de déploiement – Hambourg.....	106
C.5	Exemple de déploiement – Yorkshire de l'Ouest.....	107
C.6	Exemple de déploiement – République Tchèque .....	108
C.7	Exemple de déploiement – Copenhague .....	109
C.8	Exemple de déploiement – Île-de-France .....	111
C.9	Équivalences SIRI .....	112
C.9.1	Flux GTFS-real-time.....	112

## Avant-propos européen

Le présent document (EN 15531-1:2021) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 278 « Systèmes de transport intelligents », dont le secrétariat est tenu par NEN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en Février 2023, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en Février 2023.

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle. Le CEN ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété, en tout ou en partie.

Le présent document remplace l'EN 15531-1:2015.

La norme SIRI (CEN/TS 15531-1:2006) est une Spécification technique CEN depuis 2007 et une Norme européenne depuis 2013. Elle est largement utilisée en Europe et dans d'autres pays, et a largement démontré son utilité. Le présent document propose une version révisée de la norme SIRI en tant que Norme européenne et est actuellement soumis au vote formel. Les révisions proposées constituent des améliorations mineures émanant de l'expérience du déploiement de la norme SIRI dans plusieurs systèmes en direct. Le présent document clarifie également les relations existant entre la SIRI et la NeTEx, la Norme technique CEN pour l'échange XML des données de référence du transport public reposant sur la norme européenne CEN Transmodel.

Le présent document décrit la Partie 1 de la norme européenne, connue sous le nom « SIRI ». La norme SIRI fournit un cadre pour la spécification des communications et des protocoles d'échange de données pour les organisations désireuses d'échanger des informations en temps réel (RTI, Real-Time Information) relatives aux opérations de transport public.

La Norme européenne SIRI est divisée en trois parties :

- le contexte et le cadre, qui incluent des informations générales, le domaine d'application et le rôle, les références normatives, les termes et définitions, les symboles et abréviations, ainsi que le contexte économique et les cas d'utilisation (Partie 1),
- les mécanismes à adopter pour les liaisons de communication d'échange de données (Partie 2),
- les structures de données correspondant à une série de modules d'interface d'application individuels PT, ET, ST, SM, VM, CT, CM et GM (Partie 3).

Deux autres parties définissent des services fonctionnels supplémentaires en tant que Spécifications techniques CEN :

- des structures de données additionnelles pour le module d'interface d'application supplémentaire FM (Partie 4),
- des structures de données additionnelles pour le module d'interface d'application supplémentaire SX (Partie 5).

Le schéma XML peut être téléchargé à l'adresse <https://github.com/SIRI-CEN/SIRI> ; les directives concernant son utilisation, des exemples de fichiers XML ainsi que des études de cas de déploiements locaux et nationaux sont disponibles à l'adresse <http://siri-cen.eu/>.

Il est admis que la norme SIRI n'est pas exhaustive en l'état actuel et qu'elle devra faire l'objet d'améliorations périodiques et continues visant à incorporer de nouvelles capacités. En conséquence, il convient qu'un groupe de gestion SIRI continue à exister, au niveau européen, selon la composition du SG7.

Tout commentaire et toute question sur ce document doivent être adressés à l'organisme national de normalisation des utilisateurs. Une liste complète de ces organismes peut être consultée sur le site web du CEN.

Selon le Règlement Intérieur du CEN-CENELEC les organismes nationaux de normalisation des pays suivants sont tenus de mettre cette norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Croatie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Macédoine du Nord, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

## Introduction

Les services de transport public s'appuient de plus en plus sur des systèmes d'information pour garantir un fonctionnement fiable et efficace, ainsi que des informations voyageur précises et largement accessibles. Ces systèmes sont utilisés à plusieurs fins spécifiques : définition d'horaires et de tableaux de marche, gestion de parcs de véhicules, émission de billets et de reçus, publication d'informations en temps réel concernant l'exécution de services, etc.

Ce document spécifie une norme SIRI (Service Interface for Real-time Information) dans le domaine du transport public. Elle est destinée à être utilisée pour l'échange d'informations entre les serveurs contenant des données en temps réel sur les véhicules ou les temps de parcours du transport public. Cela inclut notamment les centres de contrôle des opérateurs de transport et les systèmes d'information qui utilisent des informations véhicule en temps réel, par exemple, pour fournir des services tels que la diffusion d'informations aux voyageurs.

Les interfaces ouvertes bien définies jouent un rôle important dans l'amélioration de la viabilité économique et technique des Systèmes d'Information de Transports Publics en tous genres. Grâce à des interfaces normalisées, les systèmes peuvent être mis en œuvre sous la forme de modules enfichables discrets pouvant être choisis parmi plusieurs fournisseurs dans un marché concurrentiel, plutôt que des systèmes propriétaires monolithiques disponibles auprès d'un fournisseur unique. Les interfaces permettent également d'effectuer les essais automatisés systématiques de chaque module fonctionnel, ce qui est crucial lorsqu'il s'agit de gérer la complexité de systèmes de plus en plus grands et dynamiques. En outre, les modules fonctionnels individuels peuvent être remplacés ou étendus, sans interruption inattendue de la fonction dépendante d'éléments flous.

Ce document améliorera plusieurs fonctionnalités dans la gestion des services et des informations des transports publics :

- Interopérabilité – la Norme européenne favorisera l'interopérabilité entre les systèmes de traitement de l'information des exploitants de transport : (i) en introduisant des architectures communes pour l'échange des messages, (ii) en introduisant un ensemble modulaire de services d'information compatibles pour les informations véhicule en temps réel, (iii) en utilisant des modèles et schémas de données communs pour les messages échangés pour chaque service, et (iv) en introduisant une approche cohérente de la gestion de données.
- Gestion améliorée des opérations – la Norme européenne participera à l'amélioration de la gestion de véhicules (i) en effectuant un suivi précis des véhicules locaux et itinérants, (ii) en fournissant des données qui peuvent être utilisées pour améliorer la performance (pour évaluer le respect des tableaux de marche, par exemple), (iii) en permettant la diffusion des mises à jours d'horaires et d'autres messages en temps réel.
- Transmission d'informations temps réel aux usagers finaux – la Norme européenne participera à la rentabilisation de données optimisées : (i) en permettant la collecte et l'échange de données temps réel entre les systèmes SAE, et (ii) en fournissant des interfaces normalisées et bien définies qui peuvent être utilisées pour diffuser des données sur différents canaux de transmission. La version 2.0 de la SIRI inclut un nouveau service Web simple, qui a été conçu pour prendre en charge l'utilisation répandue et fortement évolutive des appareils mobiles et des navigateurs Web ainsi que d'autres applications visant à présenter les données du transport public directement aux usagers.