



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

ILNAS-EN 12896-4:2019

**Transports publics - Modèle de
données de référence - Partie 4 : suivi
et contrôle de l'exploitation**

Öffentlicher Verkehr -
Referenzdatenmodell - Teil 4:
Betriebsüberwachung und Steuerung

Public transport - Reference data model -
Part 4: Operations monitoring and
control

09/2019



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 12896-4:2019 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 12896-4:2019.

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 !

ILNAS-EN 12896-4:2019

NORME EUROPÉENNE **EN 12896-4**
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

Septembre 2019

ICS 35.240.60

Version Française

**Transports publics - Modèle de données de référence -
Partie 4 : suivi et contrôle de l'exploitation**

Öffentlicher Verkehr - Referenzdatenmodell Teil 4:
Betriebsüberwachung und Steuerung

Public transport - Reference data model - Part 4:
Operations monitoring and control

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 19 avril 2019.

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	10
Introduction	11
1 Domaine d'application	12
1.1 Domaine d'application général de la norme	12
1.2 Description d'un domaine fonctionnel.....	13
1.3 Domaine d'application particulier du présent document.....	13
2 Références normatives	14
3 Termes et définitions.....	14
3.1 Termes généraux et définitions:.....	14
3.2 Termes et définitions spécifiques au domaine.....	16
4 Symboles et abréviations	17
5 Suivi et contrôle de l'exploitation	17
5.1 Introduction	17
5.2 Plans d'exploitation datés.....	19
5.2.1 Principes.....	19
5.2.2 Composants de production du travail des véhicules.....	20
5.2.3 Service de véhicule daté	24
5.2.4 APPEL DATÉ	25
5.2.5 Mise en œuvre de plans datés.....	26
5.2.6 Plan de production	27
5.3 Détection et suivi des ressources	28
5.3.1 Limites.....	28
5.3.2 Fonctions liées au processus de suivi	28
5.3.3 Ressources à suivre	29
5.3.4 Détection des véhicules	30
5.3.5 Suivi des véhicules.....	32
5.4 Affectations des véhicules.....	33
5.4.1 Généralités.....	33
5.4.2 Affectations.....	33
5.4.3 Affectation d'un plan de travail.....	33
5.4.4 Affectation des véhicules.....	34
5.5 Suivi d'exploitation.....	35
5.5.1 Services suivis	35
5.5.2 Heures de passage suivies.....	36
5.5.3 Autres situations suivies	38
5.5.4 Situation prévue et enregistrée	38
5.6 Actions de régulation.....	39
5.6.1 Généralités.....	39
5.6.2 Actions de régulation des véhicules	40
5.6.3 Actions de régulation de courses élémentaires.....	42
5.6.4 Actions de régulation de courses composées	45
5.6.5 Actions de régulation de correspondances	46
5.7 Événements opérationnels.....	48
5.8 Messages opérationnels.....	50

5.9	Description d'une situation.....	51
5.10	Installations surveillées	54
A.1	Introduction.....	57
A.2	Dictionnaire de données- Surveillance et contrôle des opérations	57
A.2.1	ALARME	57
A.2.2	ARRIVÉE.....	57
A.2.3	APPEL.....	58
A.2.4	APPEL DE RESSOURCES	58
A.2.5	APPEL POUR RÉPARATIONS.....	58
A.2.6	PARTIE D'APPEL	58
A.2.7	VICTIMES	59
A.2.8	CHANGEMENT DE PARCOURS	59
A.2.9	CHANGEMENT D'HORAIRE DE PARCOURS	59
A.2.10	CHANGEMENT DE VÉHICULE	60
A.2.11	ACTION DE RÉGULATION DE COURSES COMPOSÉES.....	60
A.2.12	ACTION DE RÉGULATION	60
A.2.13	ARRIVÉE DATÉE	61
A.2.14	APPEL DATÉ.....	61
A.2.15	PARTIE D'APPEL DATÉE.....	61
A.2.16	DÉPART DATÉ	61
A.2.17	MORCEAU DE COURSE DATÉE	61
A.2.18	Service spécial daté.....	62
A.2.19	CORRESPONDANCE ENTRE COURSES DATÉES	62
A.2.20	SERVICE DE VÉHICULE DATÉ	63
A.2.21	PARTIE DE SERVICE DE VÉHICULE DATÉ	63
A.2.22	RETARD	63
A.2.23	DÉPART	63
A.2.24	ÉCHANGE DE DÉPARTS	64
A.2.25	DÉRIVE.....	64
A.2.26	OPÉRATION DÉTECTÉE.....	64
A.2.27	INCIDENT DE CONDUCTEUR	66
A.2.28	FACILITÉ.....	66
A.2.29	ACTION DE RÉGULATION DE COURSES ÉLÉMENTAIRES.....	66
A.2.30	HEURE DE PASSAGE ESTIMÉE.....	66
A.2.31	COURSE DATÉE SUPPLÉMENTAIRE.....	67
A.2.32	ÉTAT D'INSTALLATION.....	67

A.2 .33 MÉTHODE DE SURVEILLANCE DES INSTALLATIONS	68
A.2 .34 ÉVÉNEMENT OPÉRATIONNEL LIÉ AUX INSTALLATIONS.....	68
A.2 .35 STATUT D'INSTALLATION.....	68
A.2 .36 ACTIVATION DE COURSES FLEXIBLES	69
A.2 .37 TEMPS DE ROULAGE RALENTI.....	69
A.2 .38 INCIDENT	69
A.2 .39 ANNULATION DE CORRESPONDANCE.....	71
A.2 .40 ACTION DE RÉGULATION DE CORRESPONDANCES	71
A.2 .41 CRÉATION DE CORRESPONDANCE	71
A.2 .42 MODIFICATION DE CORRESPONDANCE	72
A.2 .43 ANNULATION DE COURSE	73
A.2 .44 CRÉATION D'UNE COURSE.....	73
A.2 .45 CONDUCTEUR LOGIQUE.....	73
A.2 .46 VÉHICULE LOGIQUE.....	74
A.2 .47 ANNULATION DE VÉHICULE LOGIQUE.....	74
A.2 .48 CRÉATION DE VÉHICULE LOGIQUE	74
A.2 .49 MÉTHODE DE RENSEIGNEMENT	75
A.2 .50 INSTALLATION SURVEILLÉE	75
A.2 .51 INSTALLATION DE MORCEAU DE COURSE SUIVIE.....	75
A.2 .52 INSTALLATION CONSTITUÉE DE SERVICES LOCAUX SURVEILLÉS.....	75
A.2 .53 SUIVI D'EXPLOITATION	76
A.2 .54 INSTALLATION CONSTITUÉE D'ÉQUIPEMENTS D'INFRASTRUCTURE SURVEILLÉS	76
A.2 .55 SERVICE SPÉCIAL SUIVI.....	76
A.2 .56 INSTALLATION CONSTITUÉE D'ÉQUIPEMENTS DE VÉHICULE SURVEILLÉS	77
A.2 .57 COURSE OBSERVÉE.....	77
A.2 .58 INSTALLATION DE COURSE OBSERVÉE.....	77
A.2 .59 HEURE DE PASSAGE OBSERVÉE	77
A.2 .60 ÉVÉNEMENT OPÉRATIONNEL	78
A.2 .61 MESSAGE OPÉRATIONNEL	78
A.2 .62 ANNULATION PARTIELLE DE COURSE.....	79
A.2 .63 MESURE PALLIATIVE PLANIFIÉE	79
A.2 .64 PLAN DE PRODUCTION	79
A.2 .65 SITUATION TP	79
A.2 .66 DOMAINE AFFECTÉ PAR SITUATION TP	80
A.2 .67 CONSÉQUENCE D'UNE SITUATION TP	80
A.2 .68 PORTÉE DES CONSÉQUENCES DE LA SITUATION TP	81

A.2 .69 CONSÉQUENCE GÉNÉRALE D'UNE SITUATION TP	81
A.2 .70 MESSAGE DE SITUATION TP.....	81
A.2 .71 SITUATION ASSOCIÉE	81
A.2 .72 MESURE PALLIATIVE	83
A.2 .73 RÉSORPTION.....	83
A.2 .74 RÉ-ESPACEMENT	83
A.2 .75 ÉVÉNEMENT OPÉRATIONNEL LIÉ AU SITE.....	84
A.2 .76 SITUATION	84
A.2 .77 CAUSE DE SITUATION.....	84
A.2 .78 RAISON POUR UNE SITUATION	84
A.2 .79 SOURCE DE SITUATION.....	85
A.2 .80 TYPE DE RETARD	85
A.2 .81 TYPE DE SOURCE DE SITUATION.....	85
A.2 .82 TYPE DE DÉTECTION VÉHICULE	87
A.2 .83 TYPE DE SUIVI DE VÉHICULE	87
A.2 .84 AFFECTATION DES VÉHICULES	87
A.2 .85 ACTION DE RÉGULATION DES VÉHICULES	87
A.2 .86 DÉTECTION VÉHICULE	88
A.2 .87 ENTRÉE DE JOURNAL DE DÉTECTION VÉHICULE	88
A.2 .88 INCIDENT DE VÉHICULE	88
A.2 .89 SUIVI DES VÉHICULES.....	89
A.2 .90 ENTRÉE DE JOURNAL D'OBSERVATION VÉHICULE	89
A.2 .91 AFFECTATION DE TRAVAIL DE VÉHICULE	89
B.1 Méthodologie et Conventions	90
B.1.1 Méthodologie de modélisation conceptuelle	90
B.1.1.1 Généralités	90
B.1.1.2 Généralités	90
B.1.1.3 Packages	90
B.1.1.4 Préfixes et ordre des packages	91
B.1.1.5 Préfixes des parties et noms des diagrammes	92
B.1.1.6 Diagrammes de classes	93
B.1.1.7 Présentations des diagrammes de classes.....	93
B.1.1.8 Utilisation de couleurs	94
B.1.2 Diagrammes de classes MODÈLE.....	94
B.1.2.1 Généralités	94
B.1.2.2 Classes et attributs	95

B.1.2.2.1	Généralités	95
B.1.2.2.2	Visibilité des attributs.....	96
B.1.2.2.3	Noms des attributs	97
B.1.2.2.4	Types d'attributs.....	97
B.1.2.2.5	Multiplicité des attributs	97
B.1.2.2.6	Attributs communs.....	97
B.1.2.2.7	Exemple de diagramme simple.....	97
B.1.2.3	Relations.....	99
B.1.2.3.1	Généralités	99
B.1.2.3.2	Relations d'association	99
B.1.2.3.3	Associations réflexives	99
B.1.2.3.4	Relation d'agrégation	100
B.1.2.3.5	Relation de généralisation	101
B.1.2.3.6	Multiplicité (cardinalité) des relations.....	102
B.1.2.3.7	Présence des relations sur un diagramme donné.....	103
B.1.2.3.8	Relations et navigabilité.....	103
B.1.2.3.9	Sémantique positionnelle pour la disposition des classes et des relations	104
B.1.2.3.10	Cadres explicites	104
B.1.3	Résumé des règles de présentation dans Transmodel.....	105
B.1.3.1	Présentation des diagrammes de structure de classes	105
B.1.3.2	Règles de nommage et de présentation des classes	106
B.1.3.3	Règles d'utilisation des noms de rôles	106
B.1.3.4	Règles d'utilisation de la multiplicité	107
B.1.3.5	Règles pour les qualificatifs des relations	108
B.1.3.6	Règles de présentation des relations.....	108
B.1.3.7	Règles de placement des noms de rôles.....	109
B.2	Extensions du MODÈLE Concepts communs.....	109
B.2.1	General.....	109
B.2.2	Concepts communs supplémentaires.....	109
B.2.2.1.1	Type de valeur générique – MODÈLE conceptuel.....	109
B.2.2.1.2	Affectation générique – MODÈLE conceptuel.....	111
B.2.2.1.3	Section générique – MODÈLE conceptuel.....	111
B.2.3	Extensions du cadre générique.....	112
B.2.3.1	Généralités.....	112
B.2.3.2	Variante de texte – MODÈLE conceptuel.....	112
B.2.3.3	Vue générique – MODÈLE conceptuel	113

B.2.3.4	Objet enregistrable générique – MODÈLE conceptuel.....	114
B.2.3.5	Modèle Événement – MODÈLE conceptuel.....	114
B.2.4	Extensions des composants réutilisables	115
B.2.4.1	Modèle Employé – MODÈLE conceptuel.....	115
B.2.4.2	Modèle Message – MODÈLE conceptuel	116
B.2.4.2.1	Messages	116
B.2.4.2.2	Domaine de publication	117
B.2.4.3	Modèle Rôle – MODÈLE conceptuel	118
B.2.4.3.1	Rôles génériques.....	118
B.2.4.3.2	Rôles d'organisation des services.....	119
B.2.4.3.3	Rôles des employés.....	119
B.2.4.3.4	Rôles d'organisation administrative	120
B.2.4.3.5	Rôles d'organisation chargée de la technologie	121
B.2.4.3.6	Rôles de messagerie	122
B.2.4.3.7	Rôles de clients des services de transport	123
B.2.4.4	Liste de sécurité – MODÈLE conceptuel	123
B.2.4.5	Temps de parcours – MODÈLE conceptuel	124
B.2.5	Dictionnaire de données	125
B.2.5.1	Généralités	125
B.2.5.2	RÔLE D'ORGANISATION ADMINISTRATIVE.....	125
B.2.5.3	VARIANTE DE TEXTE	125
B.2.5.4	AFFECTATION.....	125
B.2.5.5	LISTE NOIRE.....	126
B.2.5.6	ATTRIBUT DE CLASSE.....	126
B.2.5.7	RÔLE DE CHEF DE TRAIN.....	126
B.2.5.8	RÔLE DE FOURNISSEUR DE SERVICES À LA CLIENTÈLE.....	126
B.2.5.9	RÔLE DE SERVICE À LA CLIENTÈLE.....	127
B.2.5.10	RÔLE DE COLLECTEUR DE DONNÉES	127
B.2.5.11	RÔLE DE CONDUCTEUR	127
B.2.5.12	EMPLOYÉ.....	127
B.2.5.13	RÔLE D'EMPLOYÉ.....	128
B.2.5.14	ÉVÉNEMENT.....	128
B.2.5.15	ÉVÉNEMENT GÉNÉRAL.....	128
B.2.5.16	RÔLE D'OBSERVATEUR GÉNÉRAL.....	128
B.2.5.17	SECTION GÉNÉRALE.....	128
B.2.5.18	JOURNAL	129