NORME INTERNATIONALE

ISO 20524-2

Première édition
2020-11

Systèmes de transport intelligents — Fichiers de données géographiques (GDF) GDF5.1 —

Partie 2: Données cartographiques utilisées dans les systèmes de conduite automatisée, les ITS coopératifs et le transport multimodal

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 20524-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2312c3cc-7e5c-42c7-a971-a0fcec8d2e56/iso-20524-2-2020

Intelligent transport systems — Geographic Data Files (GDF) GDF5.1 —
Part 2: Map data used in automated driving systems, Cooperative ITS, and multi-modal transport

Numéro de référence
ISO 20524-2:2020(F)

© ISO 2020

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 20524-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2312c3cc-7e5c-42c7-a971-a0fcec8d2e56/iso-20524-2-2020

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

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
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **xi**

Introduction ..... **xii**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **2**

4 Abréviations, symboles et éléments de notation **2**
4.1 Abréviations 2
4.2 Symboles et éléments de notation 3

5 Modèle de données conceptuel global **3**
5.1 Modèles de données conceptuels dans GDF 3
5.2 Modèle de données général de GDF 4
5.2.1 Modèle d'Entité 4
5.2.2 Concept de ceinture 6
5.2.3 Topologie des graphes 7
5.2.4 Niveaux dans GDF 13
5.2.5 Modélisation des hauteurs et des temps 15
5.3 Modèle d'Attribut 16
5.4 Modèle de relation 18
5.5 Référencement linéaire 19
5.6 Schéma de représentation des Entités 20
5.7 Modélisation temporelle 20
5.8 Gestion des données: organisation des données d'Entité en Couches et en Sections 21

6 Catalogue des Entités **24**
6.1 Spécifications génériques 24
6.1.1 Entités et Thèmes d'Entité 24
6.1.2 Codes de Classe d'Entité 25
6.1.3 Entités Simples et Complexes 25
6.1.4 Hiérarchie d'Entités 25
6.1.5 Modèle de données pour le Catalogue des Entités 25
6.1.6 Entité partageable 26
6.2 Entité Ceinture Abstraite 31
6.2.1 Généralités 31
6.2.2 RoadBelt 34
6.2.3 RoadBeltElement 36
6.2.4 IntersectionBelt 37
6.2.5 RoundaboutBelt (ceinture de rond-point) 39
6.2.6 LaneBeltElement 40
6.2.7 LaneBeltJoint 42
6.2.8 PotentialEvadingArea (PEA) (voie de détresse) 43
6.2.9 BeltRepresentativeLine (BRL) 44
6.2.10 IntersectionConnectionPoint (ICP) 46
6.2.11 LaneConnectionPoint (LCP) 46
6.2.12 BeltOptionalPoint (BOP) 47
6.2.13 BeltPartitionLine 48
6.3 Entité Mobilier routier 49
6.3.1 Vue d'ensemble 49
6.3.2 Composant de structure routière (RSC) 49
6.3.3 Marquage routier 2 50
6.3.4 Installation de sécurité 52
6.4 Entité Transport public 53
6.4.1 Vue d'ensemble 53
6.4.2 Entité Transport public 55

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 20524-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23f2e5ce-7e5e-42c7-a971-a0fecc8d2e56/iso-20524-2-2020

6.4.3 Point de transport public ... 56
6.4.4 Séquence de Points de transport public ... 56
6.4.5 Partie de Séquence de Points de transport public ... 57
6.4.6 Ensemble de Points de transport public ... 57
6.4.7 Partie d'Ensemble de Points de transport public ... 58
6.4.8 Point représentatif de transport public ... 58
6.4.9 Zone de transport public ... 58

7 Catalogue des Attributs ... 59
7.1 Spécifications génériques ... 59
7.1.1 Types d'Attribut ... 59
7.1.2 Valeurs d'Attribut ... 59
7.1.3 Nom de Type d'Attribut ... 59
7.1.4 Attributs Simples, Attributs Composites et Sous-attributs ... 59
7.1.5 Noms combinés avec un Code de Langue ... 60
7.1.6 Valeurs d'Attribut par défaut ... 60
7.1.7 Unités d'Attribut par défaut pour les mesures ... 60
7.1.8 Codes de Type d'Attribut ... 61
7.1.9 Attributs définis par l'utilisateur ... 61
7.1.10 Correspondance des Attributs utilisés avec les Thèmes d'Entités et les Relations ... 61
7.1.11 Modèle de données pour les attributs ... 66
7.2 Attributs ... 72
7.2.1 Type Portion d'alignement ... 72
7.2.2 Direction ou sens appliqué ... 73
7.2.3 Type d'Entité appliquée ... 73
7.2.4 Ligne latérale appliquée ... 73
7.2.5 Courbe approchée ... 73
7.2.6 Superposition de Ceintures ... 74
7.2.7 Caractéristique de Segment de ligne représentative d'une Ceinture ... 74
7.2.8 Caractéristique de Segment d'Élément de Ceinture Route ... 74
7.2.9 Mesure sur une courbe circulaire ... 75
7.2.10 Mesure sur une clothoïde ... 75
7.2.11 Type de liaison ... 75
7.2.12 Contexte de Point ... 75
7.2.13 Contexte d'Ensemble de Points ... 76
7.2.14 Contexte de Séquence de Points ... 76
7.2.15 Section transversale ... 76
7.2.16 Référence de conception ... 76
7.2.17 Fin de mesure d'élévation ... 77
7.2.18 Position d'existence ... 77
7.2.19 Angle de flexion ... 77
7.2.20 Point de flexion ... 77
7.2.21 Déclivité ... 78
7.2.22 Angle de cap ... 78
7.2.23 Caractéristiques de Bloc de hauteur ... 78
7.2.24 Informations de Bloc de hauteur ... 79
7.2.25 Informations hiérarchiques ... 79
7.2.26 Numéro d'identifiant ... 79
7.2.27 Inclure une Piste cyclable ... 79
7.2.28 Catégorie d'intersection ... 80
7.2.29 Type d'intersection ... 80
7.2.30 ID de Bloc de voies ... 80
7.2.31 Informations de Bloc de voies ... 80
7.2.32 Caractéristique de changement de voie ... 81
7.2.33 Type de Caractéristique de changement de voie ... 81
7.2.34 Numéro de voie ... 82
7.2.35 Numéro de référence d'une voie ... 82
7.2.36 Caractéristique de Segment d'Élément de Ceinture Voie de circulation ... 82

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 20524-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2312c3cc-7e5c-42c7-a971-a0fcec8d2e56/iso-20524-2-2020

 © ISO 2020 – Tous droits réservés

7.2.37 Changement de largeur de voie ... 83
7.2.38 Code de Ligne ... 83
7.2.39 Nom de Ligne ... 84
7.2.40 Informations de Segment de ligne ... 84
7.2.41 Mesure de portion linéaire ... 84
7.2.42 Type de marquage ... 85
7.2.43 Tolérance maximale ... 85
7.2.44 Tolérance minimale ... 85
7.2.45 Nombre de voies dans une Section de voies ... 85
7.2.46 Bloc d'Informations Nombre de voies d'une Section ... 86
7.2.47 Nombre de mesures de pente ... 86
7.2.48 Limite PEA ... 86
7.2.49 Exploitant de transport public ... 86
7.2.50 Alignement de route ... 87
7.2.51 Côté faisant face à la Route ... 87
7.2.52 Attribut commun de Marquage routier ... 87
7.2.53 Attributs individuels de Marquage routier ... 88
7.2.54 Caractéristiques individuelles de Marquage routier ... 88
7.2.55 Attribut commun de Composant de structure routière ... 88
7.2.56 Attribut individuel de Composant de structure routière ... 88
7.2.57 Caractéristiques individuelles de Composant de structure routière ... 89
7.2.58 Attribut commun d'Installation de sécurité ... 89
7.2.59 Attribut individuel d'Installation de sécurité ... 89
7.2.60 Caractéristiques individuelles d'Installation de sécurité ... 89
7.2.61 Direction de segment ... 90
7.2.62 Mesure de pente ... 90
7.2.63 Code de Classe de Sous-entité (Mobilier routier) ... 90
7.2.64 Début de mesure d'élévation ... 90
7.2.65 Restriction de circulation ... 91
7.2.66 Élément de Restriction de circulation ... 91
7.2.67 Code de Type de Restriction de circulation ... 91
7.2.68 Valeur de Restriction de circulation ... 91
7.2.69 Mode de transport ... 92
7.2.70 Localisation de Point de traversée ... 92
7.2.71 Pente transversale ... 93
7.2.72 Type de BeltRepresentativeLine ... 93
7.2.73 Type de Point de transport public ... 93
7.2.74 Type de Séquence de Points de transport public ... 94
7.2.75 Type d'Ensemble de Points de transport public ... 94
7.2.76 Sans Accotement ... 95
7.2.77 Description de Zone ... 95
7.2.78 Nom de Zone ... 95

8 Catalogue des Relations ... 96
8.1 Spécifications génériques ... 96
8.1.1 Entités et leurs Relations ... 96
8.1.2 Types de Relations ... 110
8.1.3 Codes de Types de Relation ... 110
8.1.4 Arité d'une Relation ... 111
8.1.5 Rôles et partenaires d'une Relation ... 111
8.1.6 Relations homogènes et leurs contraintes ... 111
8.2 Types de Relations ... 112
8.2.1 Ligne Représentative d'une Ceinture associée à un Point de Connexion d'Intersection ... 112
8.2.2 Ligne Représentative d'une Ceinture associée à un Point de Connexion de Voie ... 113
8.2.3 Caractéristique de Ligne représentative d'une Ceinture ... 113
8.2.4 Élément de Ceinture Route associé à une Ceinture Intersection ... 114

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/25fc0ce7-e3e4-42e7-a971-4bfeee8d2e56/iso-20524-2-2020

8.2.5 Propriété d'un Élément de Ceinture Route d'une Ligne représentative d'une Ceinture 114
8.2.6 Caractéristique de Segment d'Élément de Ceinture Route 115
8.2.7 Propriété d'une Ceinture Intersection d'une Ligne représentative d'une Ceinture 116
8.2.8 Élément de Ceinture Voie de circulation associé à un Joint de Ceinture Voie de circulation 116
8.2.9 Propriété d'un Élément de Ceinture Voie de circulation d'une Ligne représentative d'une Ceinture 117
8.2.10 Caractéristique de Segment d'Élément de Ceinture Voie de circulation 117
8.2.11 Joint de Ceinture Voie de circulation associé à une Ceinture Intersection 118
8.2.12 Section de voie de circulation 118
8.2.13 Affectation multiple de Point de transport public 119
8.2.14 Propriété de PEA d'une Ligne représentative d'une Ceinture 120
8.2.15 Point de transport public correspondant à un Élément Route 120
8.2.16 Ceinture Route associée à une Ceinture Intersection 121
8.2.17 Propriété d'une Ceinture Route d'une Ligne représentative d'une Ceinture 122
8.2.18 Mobilier routier le long d'un Élément de Ceinture Route 122
8.2.19 Mobilier routier le long d'une Ligne représentative d'une Ceinture 123
8.2.20 Mobilier routier le long d'une Ceinture Intersection 124
8.2.21 Mobilier routier le long d'un Élément de Ceinture Voie de circulation 125
8.2.22 Marquage routier le long d'un Élément de Ceinture Route 125
8.2.23 Marquage routier le long d'une Ligne représentative d'une Ceinture 126
8.2.24 Marquage routier le long d'une Ceinture Intersection 127
8.2.25 Marquage routier le long d'un Élément de Ceinture Voie de circulation 128
8.2.26 Arête segmentée d'une Ceinture PEA 129
8.2.27 Zone de couverture partageable reliée à un Point partageable 129
8.2.28 Zone de couverture partageable reliée à une Séquence de Points partageables 130
8.2.29 Zone de couverture partageable reliée à un Ensemble de Points partageables 131
8.2.30 Point représentatif partageable relié à une Séquence de Points partageables 131
8.2.31 Point représentatif partageable relié à un Ensemble de Points partageables 132
8.2.32 Structure le long d'un Élément de Ceinture Route 132
8.2.33 Structure le long d'une Ligne représentative d'une Ceinture 133

9 Règles de représentation des Entités 134
9.1 Généralités 134
9.2 Spécifications génériques 134
9.2.1 Vue d'ensemble 134
9.2.2 Catégories d'Entité 134
9.2.3 Types de topologie 134
9.2.4 Niveaux de représentation 135
9.2.5 Couches au niveau 0 136
9.2.6 Règles de représentation au niveau 0 136
9.3 Entité Ceinture Abstraite 137
9.3.1 Introduction 137
9.3.2 Représentation de Niveau 2 137
9.3.3 Représentation de Niveau 1 137
9.3.4 Représentation de Niveau 0 140
9.4 Mobilier routier 140
9.4.1 Représentation de Niveau 2 140
9.4.2 Représentation de Niveau 1 140
9.4.3 Représentation de Niveau 0 140
9.5 Entité partageable 141
9.5.1 Représentation de Niveau 2 141
9.5.2 Représentation de Niveau 1 141
9.5.3 Représentation de Niveau 0 141
9.6 Entité Transport public 141

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 20524-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a4a2e5e-e75e-4b2b-a0f1-a0fcec8d2b7b/iso-20524-2-2020

 © ISO 2020 – Tous droits réservés

9.6.1 Représentation de Niveau 2 141
9.6.2 Représentation de Niveau 1 141
9.6.3 Représentation de Niveau 0 141

10 Catalogue de Métadonnées 141

11 Structures des données logiques 141
11.1 Introduction 141
11.1.1 Langage de description des données: ESN 142
11.1.2 Ensembles, éléments et plages 142
11.1.3 Résumé de la notation syntaxique 142
11.1.4 Conséquences utiles de la notation syntaxique 142
11.1.5 Diagramme de présentation de la structure globale 142
11.2 Album GDF logique 144
11.3 Ensembles de données 144
11.4 Couches 144
11.5 Sections 144
11.5.1 Vue d'ensemble 144
11.5.2 SECTION 144
11.5.3 Métadonnées de Section 144
11.5.4 Données de Section 144
11.6 Syntaxe de domaine temporel 160
11.7 Informations de mise à jour 161
11.7.1 Vue d'ensemble 161
11.7.2 INFORMATIONS DE MISE À JOUR 161
11.7.3 INFORMATIONS DE MISE À JOUR GÉOMÉTRIQUE TOPOLOGIQUE 161
11.7.4 INFORMATIONS DE MISE À JOUR D'OBJET 161
11.7.5 Types de données de base utilisés par les Informations de mise à jour 161
11.8 Types de données communs 161
11.8.1 Vue d'ensemble 161
11.8.2 Listes de codes prédéfinis et listes de valeurs 161
11.8.3 Géodésie 161
11.8.4 Unités et mesures 162
11.8.5 Coordonnées 162
11.8.6 Géographie 162
11.8.7 Types d'identifiant 162
11.8.8 Types de base 167

12 Spécifications de l'enregistrement des supports 167
12.1 Spécifications générales 167
12.1.1 Introduction 167
12.1.2 Partitionnement 167
12.1.3 Enregistrement logique 168
12.1.4 Enregistrement de support 168
12.1.5 Enregistrement de suite 168
12.1.6 Enregistrement nul 168
12.1.7 Champs de longueur variable et fixe 168
12.1.8 Champs répétitifs 168
12.1.9 Groupes de champs répétitifs 168
12.1.10 Imbrication de Champs répétitifs 168
12.1.11 Remplissage 168
12.1.12 Types de données 168
12.1.13 Jeux de caractères 168
12.1.14 Justification 168
12.1.15 Ordre des Enregistrements 168
12.1.16 Ordre des sous-enregistrements 169
12.1.17 Liens entre les enregistrements de données 170
12.2 Spécifications des champs 177
12.2.1 Nom de champ 177
12.2.2 Champs de contrôle d'enregistrement 177

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2512e5ce-7e5c-42e7-a971-a0fece8d2e56/iso-20524-2-2020

12.2.3 Champs communs 181
12.2.4 Champs dans les Enregistrements globaux 184
12.2.5 Champs dans les Enregistrements de données 184
12.2.6 Champs dans les Enregistrements d'informations de mise à jour 186
12.2.7 Catalogue des Champs 187
12.3 Contraintes supplémentaires pour les Entités topologiques 203
12.3.1 Ordre de plusieurs tuples de coordonnées dans les Enregistrements de coordonnées 203
12.3.2 Ordre des Arêtes des Entités Lignes, des Entités Ceintures, des Entités Surfaces et des Faces 203
12.3.3 Ordre des Entités dans les Enregistrements de Relations 203
12.3.4 Ordre des Entités dans les Enregistrements de Relations 203
12.4 Contraintes supplémentaires pour les Entités topologiques non explicites: Ordre des triplets de coordonnées dans les Enregistrements d'Entité 203
12.5 Enregistrements obligatoires 204
12.6 Spécifications du format d'enregistrement: Enregistrements globaux 204
12.6.1 Enregistrement d'en-tête d'album [ALHDREC] 204
12.6.2 Enregistrement d'en-tête d'ensemble de données [DSHDREC] 204
12.6.3 Enregistrement de définition de champ [FIELDEFREC] 204
12.6.4 Enregistrement de définition d'enregistrement [RECDEFREC] 204
12.6.5 Enregistrement de définition d'entité [FEATDEFREC] 204
12.6.6 Enregistrement de définition d'attribut [ATDEFREC] 204
12.6.7 Enregistrement de définition de Valeur d'Attribut [ATTVALREC] 204
12.6.8 Enregistrement d'Attribut par défaut [DATTVALREC] 204
12.6.9 Enregistrement de définition de relation [RELDEFREC] 204
12.6.10 Enregistrement de définition de structure géopolitique [GPLSTRDREC] 204
12.6.11 Enregistrement de définition de composant de structure géopolitique [GPLCOMDREC] 205
12.6.12 Enregistrement de domaine spatial [SPADOREC] 205
12.6.13 Enregistrement de répertoire [DIREC] 205
12.6.14 Enregistrement d'abréviation [ABBRREC] 205
12.6.15 Enregistrement de spécification de réseau [NWSPECSREC] 205
12.6.16 Enregistrement de source [SRCEREC] 205
12.6.17 Enregistrements de paramètres géodésiques 207
12.6.18 Enregistrement d'en-tête de couche [LAYHREC] 207
12.6.19 Enregistrement d'en-tête de section [SECHREC] 207
12.6.20 Enregistrement de commentaires [COMMENTREC] 207
12.6.21 Enregistrement de fin de volume [VOLTERMREC] 207
12.7 Spécifications du format d'enregistrement: Enregistrements de données 207
12.7.1 Enregistrement de coordonnée 2D [XYREC] 207
12.7.2 Enregistrement de coordonnée 3D [XYZREC] 207
12.7.3 Enregistrement de Nœud [NODEREC] 207
12.7.4 Enregistrement d'arête [EDGEREC] 207
12.7.5 Enregistrement de face [FACEREC] 207
12.7.6 Enregistrement d'Entité Point (Sous-enregistrement de topologie de point explicite) [POFEREC.01] 208
12.7.7 Enregistrement d'Entité Point (Sous-enregistrement de topologie de point non explicite) [POFEREC.03] 208
12.7.8 Enregistrement d'Entité Ligne (Sous-enregistrement de topologie de ligne explicite) [LIFEREC.01] 208
12.7.9 Enregistrement d'Entité Ligne (Sous-enregistrement de topologie linéaire non explicite) [LIFEREC.03] 208
12.7.10 Enregistrement d'Entité Ceinture (Sous-enregistrement de topologie de ceinture à rendu complet) [BEFEREC.01] 208
12.7.11 Entité Ceinture (Sous-enregistrement de topologie de ceinture à rendu de connectivité) [BEFEREC.02] 209
12.7.12 Entité Surface (Sous-enregistrement de topologie de ceinture non explicite) [BEFEREC.03] 211

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 20524-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/25f7e8b7-d0f1-4b0f-aeee-8d2e50a1a

© ISO 2020 – Tous droits réservés

13 Spécifications des schémas XML ... 214
13.1 Introduction ... 214
13.1.1 Principes de conception des schémas ... 214
13.2 Contenu des données ... 214
13.3 Schéma XML GDF Partie 2 ... 214
13.4 Schéma GDF_Main_Part2.xsd ... 215
13.4.1 En-tête ... 215
13.4.2 GDF principal Partie 2 ... 215
13.4.3 Entité Ceinture à topologie complète part2 ... 217
13.4.4 Entité Ceinture à topologie de connectivité part2 ... 218
13.4.5 Entité Ceinture à topologie non explicite part2 ... 218
13.4.6 Entité Point explicite part2 ... 220
13.4.7 Entité Point non explicite part2 ... 220
13.4.8 Entité Ligne explicite part2 ... 221
13.4.9 Entité Ligne non explicite part2 ... 221
13.4.10 Entité Surface à topologie complète part2 ... 222
13.4.11 Connectivity Topology Area Feature part2 ... 222
13.4.12 Entité Surface à topologie non explicite part2 ... 223
13.4.13 Entité Complexe à topologie explicite part2 ... 224
13.4.14 Entité Complexe à topologie non explicite part2 ... 224
13.4.15 Attribut part2 ... 225
13.4.16 Relation part2 ... 226
13.5 Schéma GDF_data_dict_Part2.xsd ... 226
13.5.1 En-tête ... 226
13.5.2 Code de Type d'Attribut part2 ... 226
13.5.3 Pointeur d'Élément Ceinture ... 227
13.5.4 Type d'Élément Ceinture ... 227
13.5.5 ID d'Entité Ceinture ... 227
13.5.6 Code D de Type d'Attribut défini part2 ... 227
13.5.7 Nom de code D de Type d'Attribut défini part2 ... 227
13.5.8 Valeur de code D de Type d'Attribut défini part2 ... 228
13.5.9 Code de Type de Données de code de Type d'Attribut défini part2 ... 229
13.5.10 Définition de Code de Type d'Attribut défini part2 ... 230
13.5.11 Référence de définition de code de Type d'Attribut défini part2 ... 232
13.5.12 Liste de Code d'Attribut défini Part2 ... 232
13.5.13 Nom de Catégorie d'Entité définie part2 ... 240
13.5.14 Valeur de Catégorie d'Entité définie part2 ... 240
13.5.15 Code d'Entité définie part2 ... 240
13.5.16 Nom de Code d'Entité définie part2 ... 241
13.5.17 Valeur de Code d'Entité définie part2 ... 241
13.5.18 Catégorie d'Entité part2 ... 242
13.5.19 Code d'Entité part2 ... 242
13.5.20 Type d'enregistrement part2 ... 242
13.5.21 Nom de type d'enregistrement part2 ... 242
13.5.22 Valeur de type d'enregistrement part2 ... 242
13.5.23 Type d'enregistrement part2 (simple) ... 242
13.5.24 Sous-type d'enregistrement part2 (simple) ... 242
13.5.25 Code de Relation part2 ... 243
13.5.26 Code de Relation D part2 ... 243
13.5.27 Nom de code de Relation part2 ... 243
13.5.28 Valeur de code de Relation part2 ... 244
13.5.29 Définition des rôles de Code de Relation part2 ... 244
13.5.30 Définition des rôles de Code de Relation part2 Déclinaison ... 245
13.5.31 Entité Relation part2 ... 245
13.5.32 Listes de Codes de rôles de Relations part2 ... 246
13.6 Schéma GDF_userDefined_Part2.xsd ... 262
13.6.1 En-tête ... 262
13.6.2 Descripteur d'Attribut part2 ... 262

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/...

13.6.3 Contenu d'Attribut part2 262
13.6.4 Code de Type d'Attribut défini par l'utilisateur part2 262
13.6.5 Nom de code de Type d'Attribut défini par l'utilisateur part2 262
13.6.6 Valeur de code de Type d'Attribut défini par l'utilisateur part2 262
13.6.7 Codes d'Entité définis par l'utilisateur part2 263
13.6.8 Nom de Code d'Entité défini par l'utilisateur part2 263
13.6.9 Valeur de Code d'Entité défini par l'utilisateur part2 263
13.6.10 Code de Relation défini par l'utilisateur part2 263
13.6.11 Nom de Code de Relation défini par l'utilisateur part2 263
13.6.12 Valeur de Code de Relation défini par l'utilisateur part2 263

Annexe A (normative) **Codes sémantiques pour GDF5.1 Partie 2** **264**

Annexe B (normative) **Syntaxe de domaines temporels de la Partie 2 de GDF5.1** **270**

Annexe C (normative) **Segmentation des Ensembles de données de GDF** **296**

Annexe D (normative) **Définition et description des sous-types de Mobilier routier** **299**

Annexe E (normative) **Définition et description des sous-types d'Entités Point de transport public** **317**

Annexe F (normative) **Fichier de spécifications des schémas XML pour GDF5.1 Partie 1 et Partie 2** **328**

Annexe G (informative) **Exemples de représentation XML de GDF5.1 Partie 2 (le présent document) au Japon** **556**

Annexe H (informative) **Notation UML** **592**

Annexe I (informative) **Exemples de concepts BeltProperty** **598**

Bibliographie **601**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 20524-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2312c3cc-7e5c-42c7-a971-a0fcec8d2e56/iso-20524-2-2020

 © ISO 2020 – 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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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.

ISO 20524-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2512e5ce-7e5e-42c7-a971-a0fcec8d2e56/iso-20524-2-2020

Ce document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 204, *Systèmes de transport intelligent.*

Cette première édition annule et remplace l'ISO 14825:2011, qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

— le présent document est nouvellement consacré aux systèmes de conduite automatisée, aux STI coopératifs et au transport multimodal.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 20524 est disponible sur le site web de l'ISO.

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 2020 – Tous droits réservés

Introduction

GDF5.0 (ISO 14825) définit le format d'échange de bases de données cartographiques pour les STI. Son application principale concerne les systèmes de navigation automobile. L'hypothèse est faite que la base de données cartographiques provient d'un fournisseur unique. Toutefois, les progrès récents de la technologie ont permis d'étendre les applications des STI aux STI coopératifs et aux systèmes de conduite automatisée. En outre, il existe une demande de capacités telles que la prise en charge de bases de données cartographiques provenant de plusieurs fournisseurs et la coopération avec des bases de données à connexion externe, telles que Transmodel (EN 12896-1 et EN 12896-2).

Compte tenu de ce contexte, l'ISO 14296 a été publiée en février 2016 en tant qu'extension des spécifications des bases de données cartographiques pour les applications de STI coopératifs. Cependant, GDF5.0 (ISO 14825) ne définit pas certains éléments utilisés dans ce document et les systèmes de conduite automatisée nécessitent des éléments supplémentaires en fonction des exigences propres à leur application. En outre, comme GDF5.0 (ISO 14825) ne définit pas de méthode pour se connecter à des bases de données externes, la formulation de GDF5.1 (la série ISO 20524) s'est avérée indispensable.

Lors de la révision de GDF, les modifications de GDF conventionnel sont appliquées dans GDF5.1 Partie 1 (ISO 20524-1). L'ajout d'un concept, d'un modèle de données et de spécifications dans le but de satisfaire aux nouvelles exigences s'applique à la Partie 2 de GDF5.1 (le présent document). Le nouveau document GDF (la série ISO 20524) est donc composé de deux volumes distincts: la Partie 1 (ISO 20524-1) et la Partie 2 (le présent document).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 20524-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2312c3cc-7e5c-42c7-a971-a0fcec8d2e56/iso-20524-2-2020

© ISO 2020 – Tous droits réservés

Systèmes de transport intelligents — Fichiers de données géographiques (GDF) GDF5.1 —

Partie 2:
Données cartographiques utilisées dans les systèmes de conduite automatisée, les ITS coopératifs et le transport multimodal

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie le modèle de données conceptuel et logique, venant s'ajouter aux formats de codage physique pour les bases de données géographiques destinées aux applications et services pour Systèmes de transport intelligents (STI). Il comporte une spécification du contenu potentiel de ces bases de données (dictionnaires de données pour les Entités, Attributs et Relations), une spécification de la manière dont leur contenu doit être représenté et de la façon dont les informations pertinentes relatives à la base de données elle-même peuvent être spécifiées (métadonnées). Ce document définit également les données cartographiques utilisées dans les systèmes de conduite automatisée, les STI coopératifs et le transport multimodal.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 20524-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a72a7ec-e5e0-42e7-a9ff-a0fcc28fc3b7/iso-20524-2-2020

Le présent document se concentre tout d'abord sur les applications et services STI émergents, tels que les STI coopératifs et les systèmes de conduite automatisée, et il met l'accent sur la route, la voie de circulation et les informations pertinentes sur la route et la voie de circulation. Cependant, les applications et les services STI nécessitent également d'autres informations en plus des informations sur les routes et des informations liées aux routes, qui sont fournies sous forme de bases de données externes à relier à GDF, ces différentes bases de données devant se compléter mutuellement. Des bases de données à haute résolution dans le domaine des transports publics sont, par exemple, indispensables, notamment dans les applications et services de transport multimodal. C'est pourquoi ce document se concentre en second lieu sur une extension de la spécification en vue d'assurer une connexion avec des bases de données externes existantes. Le document est particulièrement conçu pour connecter une base de données de transport public conforme à Transmodel (EN 12896-1 et EN 12896-2).

Les applications et services STI typiques ciblés par le présent document sont les systèmes de navigation embarqués ou portatifs, les systèmes de gestion du trafic ou les services liés aux systèmes de gestion de la circulation routière, y compris les systèmes de transport public.

Le modèle de données conceptuel spécifié dans le présent document a une portée plus étendue que les applications et services STI. Il est indépendant des applications et permettra une future harmonisation du présent modèle avec d'autres normes relatives aux bases de données géographiques.

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 20524-1:2020, *Systèmes de transport intelligents — Fichiers de données géographiques (GDF) GDF5.1 — Partie 1: Données cartographiques partagées entre sources multiples et indépendantes des applications*

ISO 639-2, *Codes pour la représentation des noms de langue — Partie 2: Code alpha-3*

NOTE Les codes sont disponibles sur le site http://www.loc.gov/standards/iso639-2/.

© ISO 2020 – Tous droits réservés

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
Entité Ceinture
Entité de dimension 2, délimitée par au minimum trois Arêtes ou quatre tuples de coordonnées NET

3.2
ceinture
concept de configuration permettant de spécifier une zone délimitée par des *lignes latérales* (3.4) et des *lignes terminales* (3.5), caractérisée par des *directions* (3.3) et représentée par un ou plusieurs axes linéaires lorsqu'elle forme une structure ossaturée

Note 1 à l'article: Le nombre d'axes d'ossature dépend de la classe d'entité. Dans le cas d'une ceinture appliquée à une voie à sens unique, ce nombre est égal à 1. Lorsqu'elle est appliquée à une intersection, une ceinture a des axes qui correspondent au nombre de directions de circulation uniques autorisées.

3.3
direction
signature d'une *ceinture* (3.2), déterminée par une connexion autorisée entre une paire de *lignes terminales* (3.5)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.4
ligne latérale
type de ligne séparative constituant une *Entité Ceinture* (3.1) autre qu'une *ligne terminale* (3.5)

ISO 20524-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2412e5ce-7d5e-42e7-a971-a01eee4d2256/iso-20524-2-2020

3.5
ligne terminale
type de ligne séparative constituant une *Entité Ceinture* (3.1) et réservée pour déterminer une *direction* (3.3) d'une Entité Ceinture en combinaison avec une autre ligne terminale

4 Abréviations, symboles et éléments de notation

4.1 Abréviations

AAA surface d'ajout d'attribut [*attribute addition area*]

AAL ligne d'ajout d'attribut [*attribute addition line*]

AAP point d'ajout d'attribut [*attribute addition point*]

ADS système de conduite automatisée [*automated driving system*]

BOP Point facultatif de Ceinture [*BeltOptionalPoint*]

BRL ligne représentative d'une ceinture [*BeltRepresentativeLine*]

STI-C systèmes de transport intelligents coopératifs [*cooperative intelligent transport systems*]

IB Ceinture Intersection [*IntersectionBelt*]

ICP Point de Connexion d'Intersection [*IntersectionConnectionPoint*]

© ISO 2020 – Tous droits réservés

LCP Point de Connexion de Voie [*LaneConnectionPoint*]

NET topologie non explicite [*non-explicit topology*]

PEA voie de détresse [*potential evasion area*]

RBE Élément Ceinture d'une Route [*RoadBeltElement*]

RSC composant de structure routière [*road structural component*]

TIN Réseau triangulaire irrégulier [*Triangulated Irregular Network*]

4.2 Symboles et éléments de notation

Dans le présent document, de nombreux concepts de base de GDF sont exprimés au moyen de diagrammes de modèles de données. Le langage de modélisation unifié, UML (Unified Modelling Language),[1] a été adopté comme langage de modélisation conceptuelle pour GDF.

L'Annexe H résume les conventions de notation utilisées dans le présent document pour les Diagrammes de Classes UML.

5 Modèle de données conceptuel global

5.1 Modèles de données conceptuels dans GDF

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 20524-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2312c3cc-7e5c-42c7-a971-a0fcec8d2e56/iso-20524-2-2020

Le modèle de données général pour les Fichiers de données géographiques (GDF) (Geographic Data Files) est spécifié dans les modèles suivants:

— Figure 1 — Modèle de données conceptuel global (5.2.1).

Entités topologiques simples:

— Figure 3 — Modèle de données conceptuel d'Entités Simples à Topologie planaire (5.2.3);

— Figure 5 — Modèle de données conceptuel d'Entités Simples à Topologie non planaire (5.2.3);

— Figure 6 — Modèle de données conceptuel d'Entités Simples à Topologie non explicite (5.2.3).

Entités topologiques complexes:

— Figure 7 — Modèle de données conceptuel d'Entités Complexes à Topologie planaire (5.2.4);

— Figure 8 — Modèle de données conceptuel d'Entités Complexes à Topologie non planaire (5.2.4);

— Figure 9 — Modèle de données conceptuel d'Entités Complexes à Topologie non explicite (5.2.4).

Modèles définissant des attributs, des relations, la gestion des données:

— Figure 11 — Modèle de données conceptuel de Types d'Attribut (5.3);

— Figure 12 — Modèle de données conceptuel de Valeurs d'Attribut (5.3);

— Figure 13 — Modèle de données conceptuel de Relations (5.4);

— Figure 14 — Modèle de données conceptuel de représentation des Entités (5.6);

— Figure 15 — Organisation des données en Albums, Ensembles de données, Couches et Sections (5.8);

— Figure 16 — Composition des Sections (5.8);

— Figure 17 — Primitives de Section (5.8);

© ISO 2020 – Tous droits réservés