
**Information géographique — Langage
de balisage en géographie (GML) —**

**Partie 1:
Principes de base**

Geographic information — Geography Markup Language (GML) —

Part 1: Fundamentals
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19136-1:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21ac2d11-5141-4e06-9ef4-86ade05e9158/iso-19136-1-2020>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 19136-1:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21ac2d11-5141-4e06-9ef4-86ade05e9158/iso-19136-1-2020>



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

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	x
Introduction	xii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes, définitions, symboles et abréviations	2
3.1 Termes et définitions.....	2
3.2 Abréviations.....	9
4 Conformité	10
4.1 Exigences de conformité.....	10
4.2 Classes de conformité liées aux schémas d'application GML.....	11
4.3 Classes de conformité liées aux profils GML.....	11
4.4 Classes de conformité liées aux documents GML.....	13
4.5 Classes de conformité liées aux implémentations de logiciel.....	13
5 Conventions	13
5.1 Espaces de noms XML.....	13
5.2 Suivi des versions.....	14
5.3 Parties obsolètes des versions précédentes de GML.....	14
5.4 Notation UML.....	14
5.5 XML Schema.....	15
6 Présentation du schéma GML	15
6.1 Schéma GML.....	15
6.2 Schémas d'application GML.....	16
6.3 Relations entre la série de Normes internationales ISO 19100, le schéma GML et les schémas d'application GML.....	17
6.4 Organisation du présent document.....	18
6.5 Composants de schéma obsolètes et expérimentaux.....	20
7 Schéma GML — Règles générales et composants de schéma de base	20
7.1 Modèle et syntaxe GML.....	20
7.1.1 Document d'instance GML.....	20
7.1.2 Conventions lexicales.....	21
7.1.3 Définition XML Schema du langage GML.....	21
7.2 Composants de schéma gmlBase.....	22
7.2.1 Objectifs des composants de schéma de base.....	22
7.2.2 Objets de base.....	22
7.2.3 Propriétés GML.....	23
7.2.4 Propriétés standard des objets GML.....	28
7.2.5 Ensembles d'objets GML.....	29
7.2.6 Métadonnées.....	30
8 Schéma GML — Xlinks et types de base	33
8.1 Xlinks — Associations d'objets et propriétés éloignées.....	33
8.2 Types de base.....	34
8.2.1 Vue d'ensemble.....	34
8.2.2 Relations avec l'ISO 19103.....	35
8.2.3 Types simples.....	35
8.2.4 Listes.....	40
9 Schéma GML — Entités	42
9.1 Concepts généraux.....	42
9.2 Relations avec l'ISO 19109.....	43
9.3 Entités.....	43
9.3.1 AbstractFeatureType.....	43
9.3.2 AbstractFeature.....	43

9.4	Propriétés d'entité standard	43
9.4.1	boundedBy, BoundingShapeType, EnvelopeWithTimePeriod, EnvelopeWithTimePeriodType	43
9.4.2	locationName, locationReference	44
9.4.3	FeaturePropertyType, FeatureArrayPropertyType	45
9.5	Propriétés géométriques	45
9.6	Propriétés topologiques	47
9.7	Propriétés temporelles	47
9.8	Définition des types d'entité spécifiques à une application	49
9.9	Ensembles d'entités	49
9.9.1	Ensembles d'entités GML	49
9.9.2	AbstractFeatureMemberType et types de propriété dérivés	51
9.10	Système de référence spatiale utilisé dans une entité ou un ensemble d'entités	51
10	Schéma GML — Primitives géométriques	51
10.1	Concepts généraux	51
10.1.1	Vue d'ensemble	51
10.1.2	Relations avec l'ISO 19107	52
10.1.3	Géométrie abstraite	52
10.1.4	Géométrie de coordonnées, vecteurs et enveloppes	54
10.2	Primitives géométriques abstraites	57
10.2.1	AbstractGeometricPrimitiveType, AbstractGeometricPrimitive	57
10.2.2	GeometricPrimitivePropertyType	57
10.3	Primitives géométriques (0 dimension)	58
10.3.1	PointType, Point	58
10.3.2	PointPropertyType, pointProperty	58
10.3.3	PointArrayPropertyType, pointArrayProperty	58
10.4	Primitives géométriques (1-dimension)	59
10.4.1	AbstractCurveType, AbstractCurve	59
10.4.2	CurvePropertyType, curveProperty	59
10.4.3	CurveArrayPropertyType, curveArrayProperty	59
10.4.4	LineStringType, LineString	60
10.4.5	CurveType, Curve	60
10.4.6	OrientableCurveType, OrientableCurve, baseCurve	61
10.4.7	Segments de courbe	61
10.5	Primitives géométriques (2-dimensions)	71
10.5.1	AbstractSurfaceType, AbstractSurface	71
10.5.2	SurfacePropertyType, surfaceProperty	71
10.5.3	SurfaceArrayPropertyType, surfaceArrayProperty	71
10.5.4	PolygonType, Polygon	72
10.5.5	exterior, interior	72
10.5.6	AbstractRingType, AbstractRing	72
10.5.7	AbstractRingPropertyType	72
10.5.8	LinearRingType, LinearRing	73
10.5.9	LinearRingPropertyType	73
10.5.10	SurfaceType, Surface	73
10.5.11	OrientableSurfaceType, OrientableSurface, baseSurface	74
10.5.12	Patch de surface	76
10.6	Primitives géométriques (3-dimensions)	80
10.6.1	AbstractSolidType, AbstractSolid	80
10.6.2	SolidPropertyType, solidProperty	80
10.6.3	SolidArrayPropertyType, solidArrayProperty	81
10.6.4	SolidType, Solid	81
10.6.5	ShellType, Shell	81
10.6.6	ShellPropertyType	82
11	Schéma GML — Complexe géométrique, composites géométriques et agrégats géométriques	82
11.1	Vue d'ensemble	82

11.2	Complexe géométrique et composites géométriques	83
11.2.1	Complexe géométrique	83
11.2.2	Géométries composites	83
11.3	Agrégats géométriques	85
11.3.1	Agrégats de dimension non spécifiée	85
11.3.2	Agrégats à 0-dimension	86
11.3.3	Agrégats à 1-dimension	87
11.3.4	Agrégats à 2 dimensions	88
11.3.5	Agrégats à 3-dimensions	89
12	Schéma GML — Schémas des systèmes de référence par coordonnées	90
12.1	Vue d'ensemble	90
12.1.1	Généralités	90
12.1.2	Relations avec l'ISO 19111	90
12.1.3	Éléments XML importants	91
12.2	Systèmes de référence	92
12.2.1	Vue d'ensemble	92
12.2.2	IdentifiedObjectType	93
12.2.3	Système de référence par coordonnées abstraites	93
12.3	Systèmes de référence par coordonnées	94
12.3.1	Vue d'ensemble	94
12.3.2	Systèmes de référence par coordonnées abstraites	94
12.3.3	Systèmes de référence par coordonnées concrètes	95
12.4	Système de coordonnées	102
12.4.1	Vue d'ensemble	102
12.4.2	Axes du système de coordonnées	102
12.4.3	Système de coordonnées abstraites	103
12.4.4	Systèmes de coordonnées concrètes	104
12.5	Références	109
12.5.1	Vue d'ensemble	109
12.5.2	Référence abstraite	109
12.5.3	Référence géodésique	110
12.5.4	Autres références concrètes	113
12.6	Opérations par coordonnées	115
12.6.1	Vue d'ensemble	115
12.6.2	Opérations par coordonnées abstraites	115
12.6.3	Opérations par coordonnées concrètes	119
12.6.4	Valeurs et groupes de paramètres	122
12.6.5	Méthode opérative	124
12.6.6	Paramètres et groupes d'opération	126
13	Schéma GML — Topologie	127
13.1	Concepts généraux	127
13.1.1	Vue d'ensemble	127
13.1.2	Relations avec l'ISO 19107	128
13.2	Topologie abstraite	128
13.3	Primitives topologiques	128
13.3.1	Primitives topologiques abstraites	128
13.3.2	Primitives topologiques (0-dimension)	129
13.3.3	Primitives topologiques (1-dimension)	130
13.3.4	Primitives topologiques (2 dimensions)	131
13.3.5	Primitives topologiques (3-dimensions)	132
13.4	Ensembles topologiques	133
13.4.1	Ensemble topologique (0 dimension)	133
13.4.2	Ensemble topologique (1-dimension)	134
13.4.3	Ensemble topologique (2-dimensions)	134
13.4.4	Ensemble topologique (3-dimensions)	135
13.5	Complexe topologique	136
13.5.1	TopoComplexType, TopoComplex	136

	13.5.2	Complexe maximal, sous-complexe et super-complexe.....	136
	13.5.3	topoPrimitiveMember.....	136
	13.5.4	topoPrimitiveMembers.....	136
	13.5.5	TopoComplexPropertyType, topoComplexProperty.....	137
14		Schéma GML — Informations temporelles et entités dynamiques.....	137
	14.1	Concepts généraux.....	137
	14.1.1	Vue d'ensemble.....	137
	14.1.2	Relations avec l'ISO 19108.....	138
	14.2	Schéma temporel.....	138
	14.2.1	Objets temporels abstraits.....	138
	14.2.2	Géométrie temporelle.....	140
	14.3	Schéma de topologie temporelle.....	145
	14.3.1	Généralités.....	145
	14.3.2	Objets de topologie temporelle.....	146
	14.4	Systèmes de référence temporels.....	149
	14.4.1	Vue d'ensemble.....	149
	14.4.2	Système de référence temporel de base, TimeReferenceSystem.....	149
	14.4.3	TimeCoordinateSystem.....	150
	14.4.4	Calendriers et horloges.....	151
	14.4.5	Systèmes de référence temporels ordinaux.....	153
	14.5	Représentation des entités dynamiques.....	156
	14.5.1	Vue d'ensemble.....	156
	14.5.2	dataSource.....	156
	14.5.3	Propriétés dynamiques.....	156
	14.5.4	DynamicFeature.....	156
	14.5.5	DynamicFeatureCollection.....	157
	14.5.6	AbstractTimeSlice.....	158
	14.5.7	history.....	159
15		Schéma GML — Définitions et dictionnaires.....	160
	15.1	Vue d'ensemble.....	160
	15.2	Schéma de dictionnaire.....	161
	15.2.1	Definition, DefinitionType, remarks.....	161
	15.2.2	Dictionary, DictionaryType.....	162
	15.2.3	dictionaryEntry, DictionaryEntryType.....	162
	15.2.4	Utilisation des définitions et des dictionnaires.....	163
16		Schéma GML — Unités, mesures et valeurs.....	164
	16.1	Introduction.....	164
	16.2	Schéma des unités.....	164
	16.2.1	Vue d'ensemble.....	164
	16.2.2	Utilisation des définitions d'unité.....	164
	16.2.3	unitOfMeasure, UnitOfMeasureType.....	165
	16.2.4	UnitDefinition, UnitDefinitionType.....	165
	16.2.5	quantityType, quantityTypeReference.....	165
	16.2.6	catalogSymbol.....	166
	16.2.7	BaseUnit, BaseUnitType, unitsSystem.....	166
	16.2.8	DerivedUnit, DerivedUnitType.....	166
	16.2.9	derivationUnitTerms, DerivationUnitTermType.....	167
	16.2.10	ConventionalUnit, ConventionalUnitType.....	167
	16.2.11	conversionToPreferredUnit, roughConversionToPreferredUnit, ConversionToPreferredUnitType, FormulaType.....	167
	16.2.12	Exemple de dictionnaire d'unités <informatif>.....	168
	16.3	Schéma des mesures.....	170
	16.3.1	Vue d'ensemble.....	170
	16.3.2	mesure.....	170
	16.3.3	Types de mesure scalaire.....	170
	16.3.4	angle.....	171
	16.4	Schéma d'objets de valeur.....	171

16.4.1	Introduction	171
16.4.2	Hiérarchie des éléments de valeur	171
16.4.3	Boolean, BooleanList	172
16.4.4	Category, CategoryList	172
16.4.5	Count, CountList	173
16.4.6	Quantity, QuantityList	173
16.4.7	AbstractValue, AbstractScalarValue, AbstractScalarValueList	173
16.4.8	Value	174
16.4.9	valueProperty, valueComponent, valueComponents	174
16.4.10	CompositeValue	175
16.4.11	ValueArray	175
16.4.12	ValueExtents typés: CategoryExtent, CountExtent, QuantityExtent	177
16.4.13	BooleanPropertyType, CategoryPropertyType, CountPropertyType, QuantityPropertyType	178
17	Schéma GML — Directions	178
17.1	Schéma de direction	178
17.2	direction, DirectionPropertyType	178
17.3	DirectionVectorType	178
17.4	DirectionDescriptionType	179
18	Schéma GML — Observations	180
18.1	Observations	180
18.2	Schéma d'observation	180
18.2.1	Vue d'ensemble	180
18.2.2	Observation	180
18.2.3	using	181
18.2.4	target	182
18.2.5	resultOf	182
18.2.6	DirectedObservation	183
18.2.7	DirectedObservationAtDistance	183
19	Schéma GML — Couvertures	184
19.1	Modèle de couverture et représentations	184
19.1.1	Remarques générales	184
19.1.2	Description formelle d'une couverture	185
19.1.3	Couverture dans GML	186
19.1.4	Relations avec l'ISO 19123	186
19.2	Schéma de grilles	186
19.2.1	Vue d'ensemble	186
19.2.2	Grid	186
19.2.3	RectifiedGrid	188
19.3	Schéma de couverture	189
19.3.1	AbstractCoverageType, AbstractCoverage	189
19.3.2	DiscreteCoverageType, AbstractDiscreteCoverage	190
19.3.3	AbstractContinuousCoverageType, AbstractContinuousCoverage	190
19.3.4	domainSet, DomainSetType	190
19.3.5	rangeSet, RangeSetType	191
19.3.6	DataBlock	191
19.3.7	rangeParameters	192
19.3.8	tupleList	192
19.3.9	doubleOrNilReasonTupleList	192
19.3.10	File, FileType	193
19.3.11	coverageFunction, CoverageFunctionType	194
19.3.12	CoverageMappingRule	195
19.3.13	GridFunction, GridFunctionType	196
19.3.14	sequenceRule, SequenceRuleType, SequenceRuleEnumeration	196
19.3.15	Types de couverture spécifiques dans GML	197
19.3.16	MultiPointCoverage	197
19.3.17	MultiCurveCoverage	198

	19.3.18 MultiSurfaceCoverage.....	200
	19.3.19 MultiSolidCoverage.....	201
	19.3.20 GridCoverage.....	201
	19.3.21 RectifiedGridCoverage.....	202
20	Profils.....	203
20.1	Profils de GML et schémas d'application.....	203
20.2	Définition du profil.....	203
20.3	Relation au schéma d'application.....	204
20.4	Règles relatives aux éléments et types d'un profil.....	204
20.5	Règles de référencement des profils GML issus des schémas d'application.....	205
20.6	Recommandations pour les schémas d'application utilisant des profils GML.....	205
20.7	Récapitulatif des règles des profils GML.....	206
21	Règles pour les schémas d'application GML.....	206
21.1	Instances d'objets GML.....	206
21.1.1	Documents GML.....	206
21.1.2	Éléments d'objet GML dans d'autres documents XML.....	207
21.2	Schémas d'application GML.....	207
21.2.1	Généralités.....	207
21.2.2	Espace de noms cible.....	208
21.2.3	Importation du schéma GML.....	209
21.2.4	Dérivation du type d'objet.....	209
21.2.5	Éléments représentant des objets.....	209
21.2.6	Dérivation du type de propriété.....	209
21.2.7	Éléments représentant des propriétés.....	210
21.3	Schémas définissant des entités et des ensembles d'entités.....	210
21.3.1	Généralités.....	210
21.3.2	Importation des composants du schéma GML.....	210
21.3.3	Éléments représentant des entités.....	210
21.3.4	Les entités d'application sont des entités.....	211
21.4	Schémas définissant des géométries spatiales.....	211
21.4.1	Importation des composants du schéma de géométrie GML.....	211
21.4.2	Types de géométrie et types de propriété géométrique définis par l'utilisateur.....	211
21.5	Schémas définissant des topologies spatiales.....	212
21.5.1	Importation des composants de schéma de topologie GML.....	212
21.5.2	Types de topologie et types de propriété topologique définis par l'utilisateur.....	213
21.6	Schémas définissant le temps.....	213
21.6.1	Importation des composants de schéma temporel GML.....	213
21.6.2	Types temporels et types de propriété temporels définis par l'utilisateur.....	213
21.7	Schémas définissant des systèmes de référence par coordonnées.....	214
21.7.1	Généralités.....	214
21.7.2	Importation de composants de schéma de système de référence par coordonnées GML.....	215
21.8	Schémas définissant les couvertures.....	215
21.8.1	Généralités.....	215
21.8.2	Importation des composants de schéma de couverture GML.....	215
21.8.3	Types de couverture définis par l'utilisateur.....	215
21.8.4	Les paramètres de plage doivent pouvoir être remplacés par AbstractValue.....	216
21.8.5	Document de couverture.....	216
21.9	Schémas définissant des observations.....	217
21.9.1	Généralités.....	217
21.9.2	Importation des composants de schéma d'observation GML.....	217
21.9.3	Types d'observation définis par l'utilisateur.....	217
21.9.4	Ensembles d'observations.....	217
21.9.5	Les observations sont des entités.....	217
21.9.6	Document de l'ensemble d'observations.....	217
21.10	Schémas définissant des dictionnaires et des définitions.....	218

21.10.1	Généralités	218
21.10.2	Importation des composants de schéma de dictionnaire GML	218
21.10.3	Types de définition définis par l'utilisateur	218
21.10.4	Types de dictionnaire définis par l'utilisateur	218
21.11	Schémas définissant des valeurs	218
21.11.1	Généralités	218
21.11.2	Importation des composants de schéma des objets de valeur GML	219
21.11.3	Construction de nouveaux types de valeur	219
21.12	Profils GML du schéma GML	219
Annexe A	(normative) Suites d'essais abstraits pour les schémas d'application GML, les profils GML et les documents GML	221
Annexe B	(normative) Suite d'essais abstraits pour les implémentations logicielles	235
Annexe C	(informative) Schéma GML	239
Annexe D	(normative) Profil implémenté de la série de Normes internationales ISO 19100 et extensions	241
Annexe E	(normative) Règles de codage du schéma d'application UML vers GML	304
Annexe F	(normative) Règles de codage du schéma d'application GML vers UML	325
Annexe G	(informative) Lignes directrices pour la définition de sous-ensembles du schéma GML	335
Annexe H	(informative) Style par défaut	347
Annexe I	(informative) Compatibilité aval avec les versions précédentes de GML	358
Annexe J	(informative) Modularisation et dépendances	375
Bibliographie	377

[ISO 19136-1:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21ac2d11-5141-4e06-9ef4-86ade05e9158/iso-19136-1-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21ac2d11-5141-4e06-9ef4-86ade05e9158/iso-19136-1-2020>

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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 211, *Information géographique/Géomatique*.

Cette première édition de l'ISO 19136-1 annule et remplace l'ISO 19136:2007, qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

- À l'origine, le langage GML (Geography Markup Language, Langage de balisage en géographie) a été développé au sein de l'OGC (Open Geospatial Consortium Inc.). L'ISO 19136 a été préparée conjointement par l'ISO/TC 211 et l'OGC. Cette édition du présent document est une révision de GML 3.2.1 (ISO 19136:2007). Elle tient compte de la demande de changement OGC 12-092 (attribut gml:id sur LinearRing) en appliquant les changements suivants:
 - l'attribut XML gml:id dans gml:AbstractGMLType a été rendu facultatif;
 - les éléments gml:AbstractRing et gml:Shell ont été ajoutés aux substitutionGroups gml:AbstractCurve et gml:AbstractSurface respectivement;
 - les types gml:AbstractRingType et gml:ShellType sont désormais étendus des types de base gml:AbstractCurveType et gml:AbstractSurfaceType respectivement;

Ces modifications rectifient les incohérences avec l'ISO 19107 sans remettre en question la validité des documents d'instance créés à l'aide du schéma GML 3.2.1. C'est-à-dire que l'ensemble des documents d'instance GML 3.2 qui sont valides par rapport au schéma GML 3.2.1 le sont également par rapport au schéma GML 3.2.2.

Le schéma GML 3.2 rectifié est disponible à l'adresse <http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/>. Il est à noter que l'utilisation de «3.2.1» dans l'URL est inchangée étant donné que la présente version (3.2.2) remplace le schéma GML 3.2.1. Les précédentes versions du schéma GML 3.2.1 sont disponibles à l'adresse http://schemas.opengis.net/gml/gml-3_2_1.zip.

La modification de l'attribut gml:id inverse une modification faite entre GML 3.1.1 et GML 3.2.1. L'annulation de cette modification prend en compte les remarques soulevées par plusieurs communautés depuis la publication de GML 3.2.1/l'ISO 19136:2007.

Comme cette correction allège une contrainte liée au schéma XML, tous les documents d'instance créés sur la base du schéma GML 3.2.2 ne seront pas systématiquement valides par rapport au schéma GML 3.2.1:

- l'ensemble des documents d'instance GML 3.2 incluant un attribut gml:id sur un élément ring ou shell ne sont pas valides par rapport au schéma GML 3.2.1;
- l'ensemble des documents d'instance GML 3.2 incluant une entité, un objet spatial ou un objet temporel sans un attribut gml:id ne sont pas valides par rapport au schéma GML 3.2.1.

Les copies locales des documents de schéma GML 3.2.1 doivent être remplacées par les documents de schéma GML 3.2.2 – ou être remplacées par des liens vers l'adresse <http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd>.

- Les URI ont été mis à jour, principalement dans les exemples, lorsque les politiques de l'OGC ont changé depuis la publication du schéma GML 3.2.1 (emplacement du document de schéma Xlink, utilisation des URI HTTP de l'OGC pour les systèmes de référence par coordonnées).
- La référence aux documents de schéma normatifs de l'Annexe C se rapporte à présent au référentiel de schéma de l'OGC. Auparavant, des copies du schéma GML étaient également publiées sur des serveurs ISO, mais les documents de schéma n'étaient pas toujours synchronisés. Dorénavant, il convient que toutes les références au document de schéma GML normatif se reportent à l'adresse <http://schemas.opengis.net/gml/>.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 19136 se trouve 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.

Introduction

Le langage GML (Geography Markup Language) est une grammaire XML écrite dans un schéma XML afin de décrire les schémas d'application ainsi que le transport et le stockage des informations géographiques.

Les concepts fondamentaux sur lesquels repose le langage GML pour modéliser le monde sont issus de la série de Normes internationales ISO 19100 et de l'OpenGIS Abstract Specification.

Une entité est une «abstraction des phénomènes réels» (ISO 19101); il s'agit d'une entité géographique si elle est associée à un emplacement de la surface de la Terre. Par conséquent, une représentation numérique de la réalité peut être considérée comme un ensemble d'entités. L'état d'une entité est défini par un ensemble de propriétés, chacune d'elles pouvant être considérée comme un triplet {nom, type, valeur}.

Le nombre de propriétés que peut contenir une entité, accompagnées de leurs noms et de leurs types, est déterminé par la définition de son type. Les entités géographiques avec géométrie sont celles dont les propriétés peuvent être associées à une valeur géométrique. Un ensemble d'entités peut être considéré à son tour comme une entité; par conséquent, il est associé à un type d'entités et peut donc être doté de propriétés distinctes qui lui sont propres, en plus des caractéristiques qu'il contient.

Suivant l'ISO 19109, les types d'entité d'une application ou d'un domaine d'application sont en général rassemblés dans un schéma d'application. Un schéma d'application GML est spécifié en langage XML et peut être construit de deux manières différentes:

- en respectant les règles spécifiées dans l'ISO 19109 pour les schémas d'application en langage UML, puis en se conformant aux contraintes liées à ce type de schéma et aux règles de leur mise en correspondance avec les schémas d'application GML spécifiés dans le présent document;
- en respectant les règles des schémas d'application GML spécifiées dans le présent document afin de créer un schéma d'application GML directement dans le schéma XML.

Les deux méthodes sont prises en charge par le présent document. Pour assurer une utilisation correcte du cadre de modélisation conceptuelle de la série de Normes internationales ISO 19100, tous les schémas d'application sont censés être modélisés conformément au modèle d'entité général tel que spécifié dans l'ISO 19109. Dans la série ISO 19100, UML est le langage favori permettant de modéliser les schémas conceptuels.

Le langage GML spécifie les codages XML, conformément à l'ISO 19118, de plusieurs classes conceptuelles définies dans la série de Normes internationales ISO 19100 et l'OpenGIS Abstract Specification. Ces modèles conceptuels incluent ceux définis dans:

- l'ISO/TS 19103 — Schéma de langage conceptuel (unités de mesure, types de base);
- l'ISO 19107 — Schéma spatial (objets de géométrie et de topologie);
- l'ISO 19108 — Schéma temporel (objets de géométrie et de topologie temporelle, systèmes de référence temporelle);
- l'ISO 19109 — Règles de schéma d'application (entités);
- l'ISO 19111 — Systèmes de références spatiales par coordonnées (systèmes de référence par coordonnées);
- l'ISO 19123 — Schéma de la géométrie et des fonctions de couverture.

Il s'agit de fournir un codage normalisé (c'est-à-dire une implémentation normalisée en langage XML) des types spécifiés dans les modèles conceptuels indiqués par les Normes internationales ci-dessus. Si chaque schéma d'application était codé de manière indépendante et que le processus de codage contenait les types issus, par exemple, de l'ISO 19108, les codages XML seraient différents en l'absence de règles de codage non équivoques et totalement fixes. De même, étant donné que des forces et des

faiblesses caractérisent chacune des plates-formes de mise en œuvre, il est utile de normaliser les codages XML des concepts essentiels d'informations géographiques modélisés dans la série de Normes internationales ISO 19100 et habituellement utilisés dans les schémas d'application.

Dans la plupart des cas, la mise en correspondance à partir de classes conceptuelles est simple, alors que dans d'autres cas elle peut s'avérer plus complexe (le présent document donne une description détaillée de la mise en correspondance).

En outre, le langage GML offre des codages XML pour les concepts supplémentaires qui n'ont pas encore été modélisés dans la série de Normes internationales ISO 19100 ou l'OpenGIS Abstract Specification, par exemple les entités dynamiques, les observations simples ou les objets de valeur.

Les types prédéfinis d'entités géographiques en langage GML incluent les couvertures et les observations simples.

Une couverture est un sous-type d'entité ayant une fonction de couverture avec un domaine spatio-temporel et une plage d'ensembles de valeurs d'uplets homogènes de 1 à n dimensions. Une couverture peut représenter une entité ou un ensemble d'entités «permettant de modéliser et de créer des relations spatiales visibles et une répartition spatiale entre des phénomènes terrestres» (OGC Abstract Specification Topic 6^[18]); une couverture «fait office de fonction qui renvoie des valeurs de sa plage pour une position directe de son domaine spatio-temporel» (ISO 19123).

Une observation permet de modéliser l'acte d'observer, souvent à l'aide d'une caméra ou de tout autre mode opératoire, une personne ou certaines formes d'instrument (Merriam-Webster Dictionary: «acte consistant à reconnaître et à noter un fait ou une occurrence, souvent par des mesures à l'aide d'instruments»). Une observation est considérée comme une entité GML avec une heure à laquelle a eu lieu l'observation et une valeur d'observation.

Un système de référence offre une échelle de mesure permettant d'attribuer des valeurs à une position, une heure ou une autre grandeur ou qualité descriptives.

Un système de référence par coordonnées est composé d'un ensemble d'axes de système de coordonnées lié à la Terre par une référence qui définit la dimension et la forme de la Terre.

Un système de référence temporel offre des unités normalisées de mesure du temps et de description de la longueur ou durée temporelle.

Un dictionnaire de systèmes de référence définit les systèmes de référence utilisés dans les géométries spatiales et temporelles.

Les géométries spatiales sont les valeurs des propriétés de l'entité spatiale. Elles indiquent le système de référence par coordonnées dans lequel les mesures ont été réalisées. L'élément géométrique «parent» d'un complexe géométrique ou d'un agrégat géométrique indique les géométries de ses composants.

Les géométries temporelles sont les valeurs des propriétés de l'entité temporelle. Comme leurs homologues spatiaux, les géométries temporelles indiquent le système de référence temporel dans lequel les mesures ont été réalisées.

Les topologies spatiales ou temporelles permettent d'exprimer les différentes relations topologiques entre les entités.

Un dictionnaire des unités de mesure définit les mesures numériques des grandeurs physiques, par exemple la longueur, la température et la pression, et propose des conversions entre ces unités.

NOTE Le présent document fait référence à l'ISO 19107:2003 et à l'ISO 19111:2007 (normes annulées, remplacées par les versions 2019), car cette édition de l'ISO 19136-1 est toujours une implémentation XML de l'édition précédente de l'ISO 19107 et autres normes.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19136-1:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21ac2d11-5141-4e06-9ef4-86ade05e9158/iso-19136-1-2020>

Information géographique — Langage de balisage en géographie (GML) —

Partie 1: Principes de base

1 Domaine d'application

Le langage GML (Geography Markup Language, Langage de balisage en géographie) est un codage XML conforme à l'ISO 19118 pour le transport et le stockage des informations géographiques modélisées conformément au cadre de modélisation conceptuelle utilisé dans la série de Normes internationales ISO 19100, et comprenant les propriétés spatiales et non spatiales des entités géographiques.

Le présent document définit la syntaxe, les mécanismes et les conventions du schéma XML qui:

- offrent un cadre ouvert indépendant du fournisseur pour la description des schémas d'application géospatiale pour le transport et le stockage des informations géographiques en langage XML;
- autorisent les profils prenant en charge les sous-ensembles corrects de possibilités descriptives du cadre GML;
- prennent en charge la description des schémas d'application géospatiale pour les domaines et communautés d'informations spécialisés;
- permettent de créer et d'entretenir des schémas d'application géographique associés et des ensembles de données;
- prennent en charge le stockage et le transport des schémas d'application et des ensembles de données;
- augmentent les possibilités d'organisation pour partager des schémas d'application géographique et les informations qu'ils décrivent.

Les implémenteurs peuvent choisir de stocker les schémas d'application géographique et les informations en GML, ou de les convertir à la demande à partir d'un autre format de stockage et d'utiliser GML uniquement pour le schéma et le transport des données.

NOTE Si un schéma d'application conforme à l'ISO 19109 décrit en langage UML est utilisé comme base de stockage et du transport des informations géographiques, le présent document donne les règles normatives de mise en correspondance de ce type de schéma d'application avec le schéma d'application GML en langage XML Schema et, en tant que tel, avec le codage XML pour les données dotées d'une structure logique conformément au schéma d'application conforme à l'ISO 19109.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 8601-1, *Date et heure — Représentations pour l'échange d'information — Partie 1: Règles de base*

ISO/IEC 11404:2007, *Technologies de l'information — Types de données à but général (GPD)*

ISO 19108:2002, *Information géographique — Schéma temporel*