

NORME
INTERNATIONALE

ISO
29481-3

Première édition
2022-09

**Modèles des informations de la
construction — Protocole d'échange
d'informations —**

**Partie 3:
Schéma de données**

*Building information models — Information delivery manual —
Part 3: Data schema*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 29481-3:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55256d41-23d3-47e7-bea3-6670564de4de/iso-29481-3-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55256d41-23d3-47e7-bea3-6670564de4de/iso-29481-3-2022>



Numéro de référence
ISO 29481-3:2022(F)

© ISO 2022

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 29481-3:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55256d41-23d3-47e7-bea3-6670564de4de/iso-29481-3-2022>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

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	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Vue d'ensemble du schéma de l'IDM	2
4.1 Convention de nommage	2
4.2 Notation de restriction	2
4.3 Structure globale du schéma de l'IDM	3
5 Protocole d'échange d'informations	5
6 Identifiant de spécification (specId)	6
7 Auteur (authoring)	7
7.1 Généralités	7
7.2 Journal des changements (changeLog)	9
7.3 Auteur (author)	9
7.4 Comité (committee)	10
7.5 Éditeur (publisher)	10
8 Cas d'usage (UC)	11
8.1 Généralités	11
8.2 Résumé (summary)	13
8.3 Objectif et domaine d'application (aimAndScope)	13
8.4 Utilisation (use)	13
8.5 Phase de projet normalisée (standardProjectPhase)	13
8.6 Phase de projet locale (localProjectPhase)	14
8.7 Région (region)	14
8.8 Entité de construction (constructionEntity)	15
8.9 Règle métier (businessRule)	15
8.10 Acteur (actor)	16
8.11 Bénéfices (benefits)	16
8.12 Limites (limitations)	16
8.13 Ressources requises (requiredResources)	16
8.14 Compétences requises (requiredCompetencies)	17
8.15 Référence (reference)	17
8.16 Propriété définie par l'utilisateur (userDefinedProperty)	18
8.17 Classification (classification)	18
8.18 Résultats (outcomes)	18
8.19 Exigences d'information (informationRequirements)	18
8.20 Description (description)	19
8.21 Image (image)	19
9 Carte de contexte métier (businessContextMap)	19
9.1 Généralités	19
9.2 Carte de processus (PM)	21
9.2.1 Généralités	21
9.2.2 Objet de données et ER (dataObjectAndEr)	21
9.3 Carte d'interaction (IM)	21
9.3.1 Généralités	21
9.3.2 Carte de transaction (TM)	22
9.4 Diagramme (diagram)	22
10 Exigence d'échange (ER)	22
10.1 Généralités	22

10.2	Unité d'informations (informationUnit).....	24
10.2.1	Généralités.....	24
10.2.2	Exemples (examples).....	24
10.2.3	Élément externe correspondant (correspondingExternalElement).....	25
10.3	Contrainte (constraint).....	25
10.4	MVD correspondante (correspondingMvd).....	25
11	Règles de génération du code IDM.....	26
Annexe A	(informative) idmXSD (idmXML Schema Definition).....	28
Annexe B	(informative) Stades des spécifications IDM.....	29
Bibliographie	30

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 29481-3:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55256d41-23d3-47e7-bea3-6670564de4de/iso-29481-3-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55256d41-23d3-47e7-bea3-6670564de4de/iso-29481-3-2022>

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 59, *Bâtiments et ouvrages de génie civil*, sous-comité SC 13, *Organisation et numérisation des informations relatives aux bâtiments et ouvrages de génie civil, y compris modélisation des informations de la construction (BIM)*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 442, *Modélisation des informations de la construction (BIM)* du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 29481 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 présent document spécifie un schéma de données applicable, lisible et transférable sur machine (SMART) pour le développement, la gestion et la réutilisation efficace des spécifications du protocole d'échange d'informations (IDM) basées sur l'ISO 29481-1. L'ISO 29481-1 définit une méthodologie qui permet de décrire les processus et les exigences d'information pour un but défini au cours du développement ou de la gestion d'un bien. En l'absence de schéma de données normalisé pour l'échange et le partage de contenu des IDM dans un format électronique, les spécifications IDM ont historiquement été développées sous forme de fichier de document statique ou de fichier de données spécifié dans un format de données propriétaire. Par conséquent, tout échange, partage et réutilisation de leur contenu est impossible. L'objectif du présent document est de définir un schéma de données normalisé afin d'accélérer le développement et le partage des spécifications IDM afin de répondre à l'augmentation rapide de la demande de différents cas d'usage (UC) de la modélisation des informations de la construction (BIM).

En utilisant le format XML (eXtensible Markup Language), le présent document spécifie un schéma de données qui permet de créer, d'échanger et de partager une spécification IDM définie par l'ISO 29481-1. Le schéma de données en question est appelé idmXSD (idmXML Schema Definition) et a pour but de permettre aux utilisateurs de stocker, de rechercher, de partager, d'échanger et de réutiliser des spécifications IDM et leur contenu sous forme électronique, y compris les métadonnées telles que les auteurs, les dates, les langues, l'historique des révisions et les phases de projet prises en charge, ainsi que les descriptions détaillées de chaque exigence d'information. De plus, le présent document spécifie les règles de génération du code IDM basées sur leurs propriétés clés.

L'utilisation du présent document améliorera l'interopérabilité des spécifications IDM et de leur contenu, en créant des liens numériques étroits entre les composants d'une spécification IDM et les définitions de données externes telles que l'ISO 16739-1 (classes de fondation d'industrie, IFC), l'ISO 12006-3, l'ISO 19650-1, l'ISO 23386, l'ISO 23387, l'EN 17412-1 (niveau du besoin d'information) et l'ISO 21597-1 (conteneur d'informations pour la livraison de documents liés), ainsi que les définitions de vue du modèle (MVD) des schémas de données normalisés.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55256d41-23d3-47e7-bea3-6670564de4de/iso-29481-3-2022>

Modèles des informations de la construction — Protocole d'échange d'informations —

Partie 3: Schéma de données

1 Domaine d'application

Le présent document est le complément technique de la méthodologie exposée dans l'ISO 29481-1. Il définit une spécification pour le stockage, l'échange et la lecture des spécifications du protocole d'échange d'informations (IDM) sous une forme normalisée et lisible par un ordinateur.

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 639-1, *Codes pour la représentation des noms de langue — Partie 1: Code alpha-2*

ISO 3166-1, *Codes pour la représentation des noms de pays et de leurs subdivisions — Partie 1: Codes de pays*

ISO 8601-1, *Date et heure — Représentations pour l'échange d'information — Partie 1: Règles de base*

ISO 22263, *Organisation de l'information des travaux de construction — Cadre général pour la gestion de l'information des projets*

ISO 29481-1:2016, *Modèles des informations de la construction — Protocole d'échange d'informations — Partie 1: Méthodologie et format*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 29481-1 ainsi que les 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

attribut

concept XML qui modifie ou fournit des métadonnées descriptives sur le contenu d'un élément

[SOURCE: ISO 20616-1:2021, 3.7, modifié — Le terme «attribut XML» a été supprimé. Le texte «inclus dans la balise de début d'un élément XML» a été supprimé et «le contenu de cet élément» a été remplacé par «le contenu d'un élément»]

3.2
code du protocole d'échange d'informations
code IDM

code d'une *spécification IDM* (3.3), créé sur la base des caractéristiques d'identification par clé d'une spécification IDM

3.3
spécification du protocole d'échange d'informations
spécification IDM

instance d'un IDM et de ses composants

3.4
cas d'usage
UC

description d'une utilisation d'informations dans un but spécifique par un ou plusieurs acteurs et/ou systèmes

3.5
carte de contexte métier

description du flux d'informations dans un contexte métier représenté sous la forme d'une carte de processus ou d'une carte d'interaction

4 Vue d'ensemble du schéma de l'IDM

4.1 Convention de nommage

La convention de nommage indiquée ci-dessous est utilisée pour les éléments du schéma de l'IDM.

- a) La casse chameau doit être utilisée pour le nommage des éléments du schéma de l'IDM.
- b) À l'exception des termes ci-dessous, tous les termes doivent être en toutes lettres:
 - 1) idm: protocole d'échange d'informations;
 - 2) uc: cas d'usage;
 - 3) er: exigence d'échange;
 - 4) pm: carte de processus;
 - 5) im: carte d'interaction;
 - 6) tm: carte de transaction;
 - 7) id: identifiant.
- c) Les éléments qui représentent des descriptions, un groupe ou un ensemble doivent être spécifiés en utilisant le pluriel.

EXEMPLE benefits, limitations, requiredResources, requiredCompetencies.

4.2 Notation de restriction

La notation de restriction XSD suivante est utilisée pour le schéma de données d'IDM.

- «PK»: clé primaire.
- «Requis»: obligatoire.
- «Facultatif»: non obligatoire.

- La restriction 1:1 signifie que les occurrences minimale et maximale d'un élément sont égales à 1, ce qui implique qu'il ne doit y avoir qu'un seul élément.
- La restriction 0:1 signifie que l'occurrence minimale d'un élément est égale à 0 et que l'occurrence maximale est égale à 1.
- La restriction 0:* désigne la relation de type zéro à plusieurs, qui est représentée par minOccurs = «0» jusqu'à maxOccurs = «unbounded» dans le schéma XML.

4.3 Structure globale du schéma de l'IDM

L'idmXSD se compose de l'élément idm, de ses trois composants de base (UC, carte de contexte métier et ER) et des relations et propriétés associées.

- Une spécification IDM se compose d'un UC, de cartes de contexte métier et d'une ER.
- Un UC doit inclure les informations d'en-tête spécifiées dans l'ISO 29481-1 et suffisamment d'autres métadonnées pour fournir le contexte et le domaine d'application d'un IDM.
- Une carte de contexte métier représente visuellement et formellement les processus de livraison d'informations pour un UC. L'ISO 29481-1 exige de spécifier la méthode et le processus d'échange dans une ou plusieurs cartes de processus et/ou d'interaction.
- Une ER définit les informations requises par un UC spécifique au niveau d'une unité d'informations individuelle, éventuellement avec des références aux éléments de schémas de données normalisés, tels que CityGML^[19], l'ISO 16739-1 (IFC), gbXML^[17] ou l'ISO 12006-3.

Les [Articles 5 à 11](#) définissent les entités, les relations, les attributs et les restrictions du schéma de l'IDM. La [Figure 1](#) représente une vue conceptuelle du schéma de l'IDM. Un lien permettant de télécharger l'idmXSD complet est donné à l'[Annexe A](#).

ISO 29481-3:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55256d41-23d3-47e7-bea3-6670564de4de/iso-29481-3-2022>

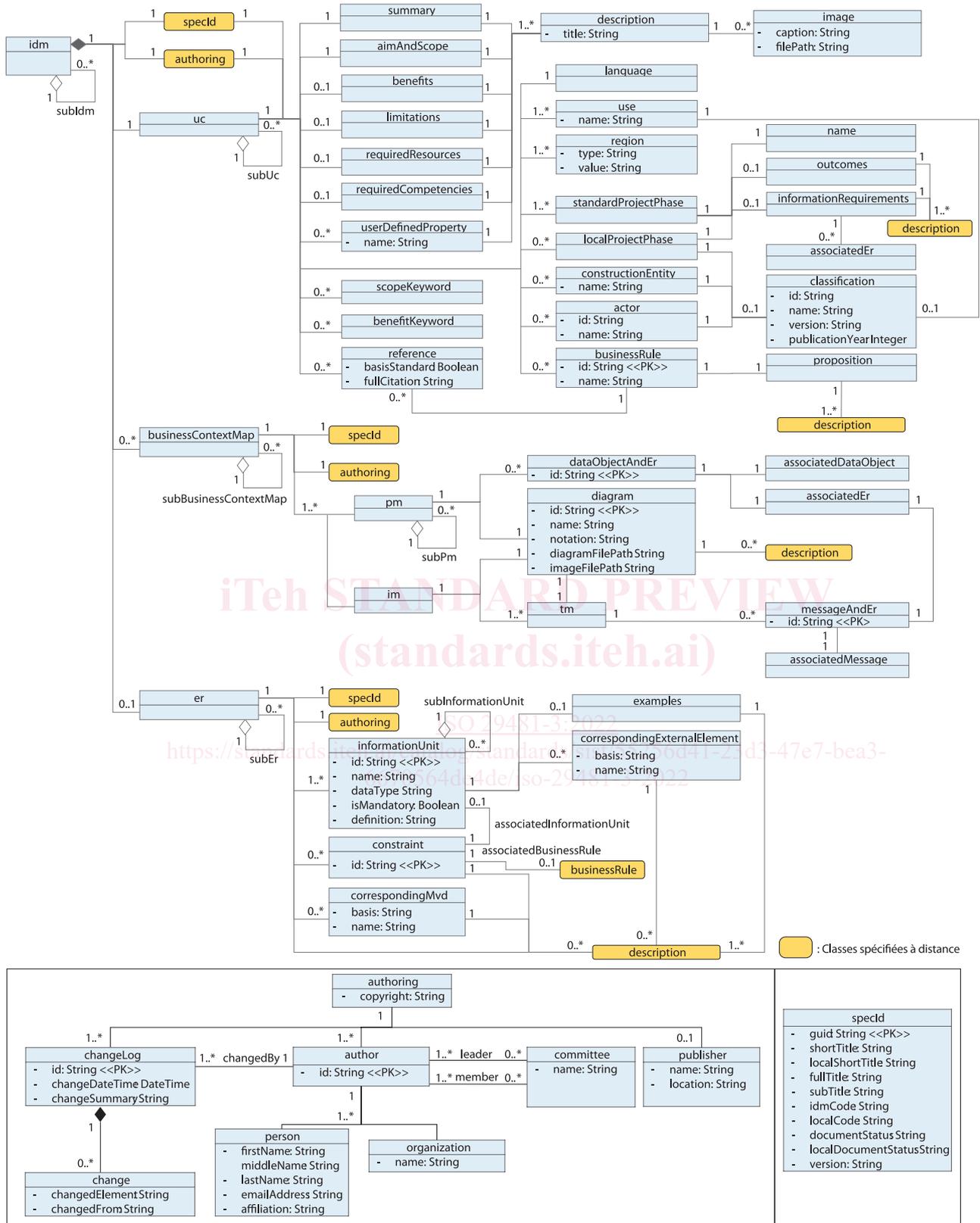


Figure 1 — Vue conceptuelle du schéma de l'IDM dans le diagramme de classes en langage de modélisation unifié (UML)

5 Protocole d'échange d'informations

L'élément `idm` est une classe enveloppante de composants de base de l'IDM – à savoir les UC, les cartes de contexte métier et les ER (voir [Figure 2](#)). Les contraintes réciproques sont les suivantes.

- L'élément d'IDM doit être le seul élément racine dans l'`idmXSD`.
- Un élément `idm` doit être associé à un seul élément `uc` et à un seul élément `er`.
- Un élément `idm` peut contenir de zéro à plusieurs éléments `businessContextMap`.
- L'élément `businessContextMap` et l'élément `er` peuvent être laissés non spécifiés au cours de la phase initiale de développement et seront détaillés dans une version ultérieure de la spécification IDM dès qu'elle sera développée.
- Un élément `idm` peut comprendre de zéro à plusieurs éléments `subIdm`. Les autres composants de l'IDM (c'est-à-dire l'élément UC, l'élément `businessContextMap` et l'élément `er`) peuvent également comprendre de zéro à plusieurs sous-éléments.

Cette structure permet d'associer tous les composants de l'IDM à de multiples IDM, UC, cartes de contexte métier et ER, qui peuvent être spécifiés par des groupes externes.

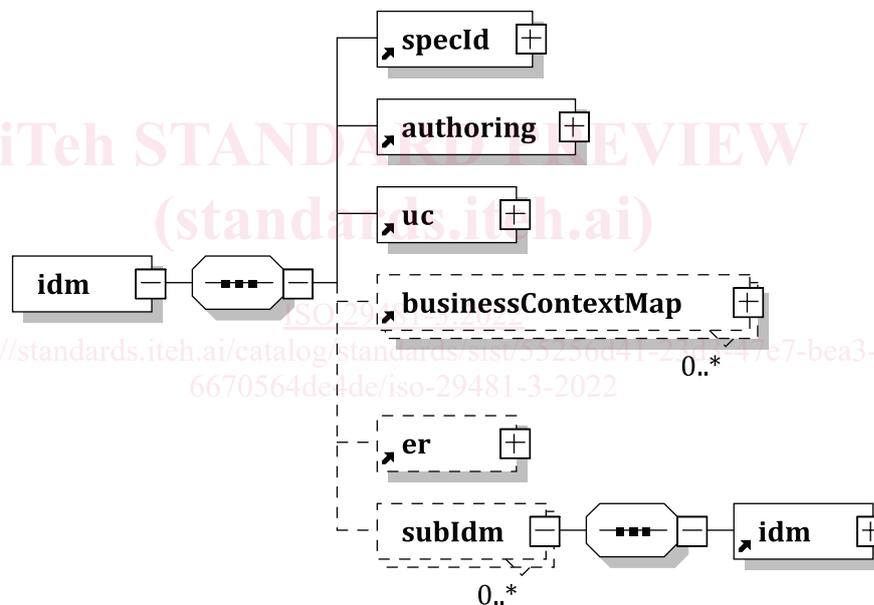


Figure 2 — Diagramme XSD de l'élément d'IDM

Le [Tableau 1](#) énumère les éléments, les types et les restrictions de l'élément d'IDM.

Tableau 1 — Éléments d'IDM

Nom	Type	Restriction	Description
<code>specId</code>	élément	1:1	Informations d'identification de la spécification (voir l' Article 6 pour de plus amples détails).
<code>authoring</code>	élément	1:1	Informations sur l'auteur et le journal des changements (voir l' Article 7 pour de plus amples détails).
<code>subIdm</code>	élément	0:*	Sous-ensemble d'un IDM.
<code>uc</code>	élément	1:1	UC associé.
<code>businessContextMap</code>	élément	0:*	Cartes de contexte métier associées.
<code>er</code>	élément	0:1	ER associée.

NOTE Les éléments XML apparaissent en gris. Les éléments XML et leurs sous-éléments sont représentés séparément.

6 Identifiant de spécification (specId)

Chaque composant d'IDM doit comporter un ensemble d'identifiants. Une spécification IDM et son sous-UC, sa carte de contexte métier et son ER doivent utiliser quatre types d'identifiants: un identifiant global unique (GUID), un code d'IDM et des titres complets et courts définis par l'utilisateur (guid, idmCode, fullTitle et shortTitle, respectivement). Comme une spécification IDM peut être spécifiée dans une langue quelconque, le titre court doit être donné en anglais. Ils sont définis dans le groupe d'attributs «specId» qui doit inclure les attributs spécifiés sur la [Figure 3](#) et dans le [Tableau 2](#).

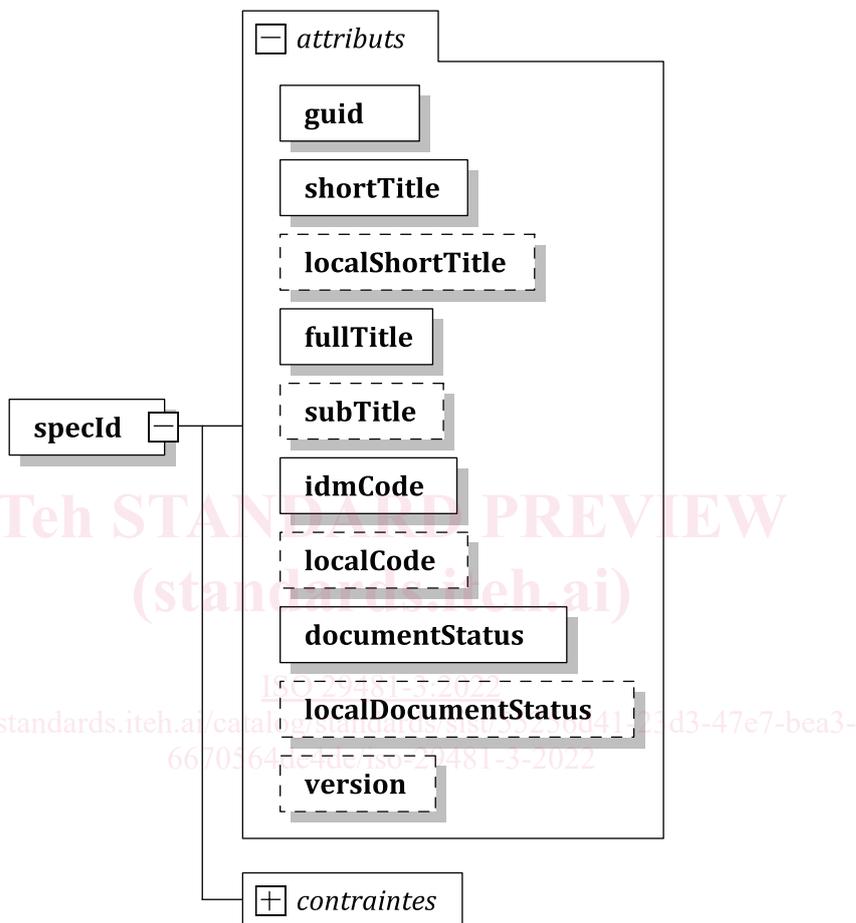


Figure 3 — Diagramme XSD du groupe specId