

---

---

**Information géographique —  
Ontologie —**

Partie 2:  
**Règles pour le développement  
d'ontologies dans le langage  
d'ontologie Web (OWL)**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Geographic information — Ontology —*

*Part 2: Rules for developing ontologies in the Web Ontology  
Language (OWL)*

ISO 19150-2:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f544f434-a3f3-40fe-a540-4a84da8b5cda/iso-19150-2-2015>



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 19150-2:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f544f434-a3f3-40fe-a540-4a84da8b5cda/iso-19150-2-2015>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
copyright@iso.org  
www.iso.org

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction.....	vi
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Conformité</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Termes, définitions, abréviations et espaces de nommage</b> .....	<b>2</b>
4.1    Termes et définitions.....	2
4.2    Abréviations.....	6
4.3    Espaces de nommage.....	7
<b>5</b> <b>Espace de nommage</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b> <b>Règles de mise en correspondance des modèles UML de l'information géographique ISO avec les ontologies OWL</b> .....	<b>8</b>
6.1    Généralités.....	8
6.2    Nom.....	9
6.2.1    Délimitation et espaces de nommage.....	9
6.2.2    Nom d'ontologie.....	10
6.2.3    Espace de nommage RDF pour l'ontologie.....	11
6.2.4    Nom de classe.....	11
6.2.5    Nom de type de données.....	12
6.2.6    Nom de propriété.....	12
6.2.7    Noms des listes de codes et de leurs membres.....	12
6.3    Paquetage.....	13
6.3.1    Notation UML.....	13
6.3.2    Notation OWL.....	14
6.3.3    Règles.....	14
6.4    Classe.....	15
6.4.1    Notation UML.....	15
6.4.2    Notation OWL.....	16
6.4.3    Règles.....	16
6.5    Classe abstraite.....	17
6.5.1    Notation UML.....	17
6.5.2    Notation OWL.....	17
6.5.3    Règles.....	17
6.6    Attribut.....	18
6.6.1    Notation UML.....	18
6.6.2    Notation OWL.....	19
6.6.3    Règles.....	21
6.7    Type énuméré.....	23
6.7.1    Énumération.....	23
6.7.2    Liste de codes.....	26
6.8    Classe d'union.....	30
6.8.1    Notation UML.....	30
6.8.2    Notation OWL.....	30
6.8.3    Règles.....	30
6.9    Multiplicité.....	31
6.9.1    Notation UML.....	31
6.9.2    Notation OWL.....	31
6.9.3    Règles.....	31
6.10    Relation.....	38
6.10.1    Généralisation/héritage.....	38
6.10.2    Association.....	40
6.10.3    Agrégation.....	43

6.11	Contrainte.....	45
6.11.1	Notation UML.....	45
6.11.2	Notation OWL.....	46
6.11.3	Règles.....	46
<b>7</b>	<b>Règles de formalisation d'un schéma d'application dans le langage OWL.....</b>	<b>47</b>
7.1	Généralités.....	47
7.2	Règles d'identification.....	49
7.3	Règles de documentation de l'ontologie.....	50
7.3.1	Documentation de l'ontologie.....	50
7.3.2	Documentation des composants d'ontologie.....	51
7.4	Règles d'intégration.....	52
7.5	Règles pour FeatureType.....	52
7.6	PropertyType.....	53
7.6.1	Attribut.....	53
7.6.2	Règles pour Operation.....	59
7.6.3	Règles pour FeatureAssociationRole.....	59
7.7	Règles pour FeatureAssociationType.....	59
7.8	Règles pour FeatureAggregationType.....	60
7.9	Règles pour FeatureCompositionType.....	61
7.10	Règles pour SpatialAssociationType.....	61
7.11	Règles pour TemporalAssociationType.....	61
7.12	Règles pour InheritanceRelation.....	61
7.13	Règles pour les contraintes.....	62
7.14	Règles pour ValueAssignment.....	62
7.14.1	Rôle de la classe Association.....	62
7.14.2	Propriété ValueAssignment.....	62
7.14.3	Modèle de réification RDF.....	63
7.14.4	Modèle de graphe nommé SPARQL.....	65
7.14.5	Règles pour ValueAssignment dans le langage OWL.....	65
<b>Annexe A</b>	<b>(normative) Suite de tests abstraits.....</b>	<b>67</b>
<b>Annexe B</b>	<b>(normative) Espaces de nommage et noms des composants pour les ontologies de l'information géographique.....</b>	<b>87</b>
<b>Annexe C</b>	<b>(informative) Notation ABNF.....</b>	<b>89</b>
<b>Annexe D</b>	<b>(normative) Ontologie «base».....</b>	<b>90</b>
<b>Annexe E</b>	<b>(informative) Ontologie d'application: l'exemple PropertyParcel.....</b>	<b>92</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>.....</b>	<b>103</b>

## 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](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est appelée 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](http://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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos - Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/15-44434-a515-401e-a540-4a84da8b5cda/iso-19150-2-2015).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 211, *Information géographique/Géomatique*.

L'ISO 19150 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Information géographique — Ontologie*:

- *Partie 1: Cadre de travail*
- *Partie 2: Règles pour le développement d'ontologies dans le langage d'ontologie Web (OWL)*

Les *opérateurs sémantiques*, les *ontologies de service*, les *registres d'ontologies de domaine* et les *registres d'ontologies de service* seront couverts ultérieurement par d'autres parties de la présente norme.

## Introduction

À l'origine, l'ontologie est une branche de la philosophie qui se réfère à l'étude de l'essence du monde proprement dit. Les communautés des technologies de l'information et de l'intelligence artificielle ont repris ce terme à leur compte pour spécifier de manière explicite une conceptualisation[2]. Ces deux communautés considèrent que la réalité peut être abstraite de manière différente selon le contexte dans lequel sont perçues les «choses» (things) et, à ce titre, reconnaissent que plusieurs ontologies peuvent exister pour décrire la même partie du monde réel. Dans le domaine de l'information géographique, l'ontologie est une représentation formelle de phénomènes d'un univers du discours avec un vocabulaire sous-jacent comprenant des définitions et des axiomes qui explicitent la signification voulue et décrivent les phénomènes ainsi que leurs interrelations[4]. Une ontologie peut être formalisée différemment, avec une sémantique faible à forte: taxonomie, thésaurus, modèle conceptuel, théorie logique[2].

L'ontologie est une notion fondamentale de l'interopérabilité sémantique dans le Web sémantique puisqu'elle définit la signification des données, et les décrit dans un format que les machines et les applications peuvent lire. En soi, une application qui utilise des données a également accès à leur sémantique inhérente via l'ontologie qui lui est associée. Les ontologies peuvent donc prendre en charge l'intégration de données hétérogènes saisies par différentes communautés en les associant en fonction de leur similarité sémantique. Le W3C a proposé la famille de langages de représentation des connaissances OWL (langage d'ontologie Web) permettant de créer des ontologies caractérisées par une sémantique formelle dans le Web[4,11].

La sémantique est un thème important dans le domaine de l'information géographique. La signification que l'on prête aux informations géographiques est essentielle à leur recherche, leur partage, leur intégration et leur utilisation. Les normes applicables à l'information géographique ont reconnu ce fait dans les règles de schéma d'application (ISO 19109) et dans la méthodologie de catalogage des entités (ISO 19110)[7], qui reposent toutes sur le modèle général d'entité (GFM). En substance, la sémantique associe les phénomènes et les signes utilisés pour les représenter (c.-à-d. les données) par le biais de concepts. Les concepts sont généralement conservés dans des référentiels appelés «ontologies».

Les normes de l'information géographique ISO ont choisi le langage de modélisation conceptuelle UML[10,12] pour représenter de façon formelle l'abstraction de la réalité. En outre, comme l'indique l'ISO/TS 19150-1:2012, la prise en charge du Web sémantique requiert une représentation formelle de l'abstraction de la réalité en langage OWL. En conséquence, la présente partie de l'ISO 19150 définit les règles de conversion des vues statiques UML et des schémas d'application de l'information géographique en ontologies OWL afin d'utiliser et de prendre en charge l'interopérabilité de l'information géographique dans le Web sémantique. Ces règles sont indispensables pour assurer:

- l'exhaustivité de la description des ontologies;
- la cohérence de l'ensemble des ontologies OWL associées à l'information géographique;
- la cohérence de la conversion des diagrammes UML en ontologies OWL;
- la cohésion et l'unité entre les modèles UML et les ontologies.

Ces règles reposent sur le métamodèle ODM (Ontology Definition Metamodel) de l'OMG[11] et le complètent. Les ontologies OWL complètent les vues statiques UML et servent différents objectifs.

# Information géographique — Ontologie —

## Partie 2:

# Règles pour le développement d'ontologies dans le langage d'ontologie Web (OWL)

## 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 19150 définit les règles et lignes directrices applicables au développement d'ontologies dans le but d'améliorer la prise en charge de l'interopérabilité de l'information géographique pour le Web sémantique. Le langage d'ontologie Web (OWL) est le langage adopté en matière d'ontologies.

La présente partie de l'ISO 19150 définit la conversion, en langage OWL, des éléments de modélisation des vues statiques UML utilisés dans les normes de l'information géographique ISO. Elle définit en outre les règles de conversion, en langage OWL, utilisées pour décrire les schémas d'application à partir du modèle général d'entité défini dans l'ISO 19109.

La présente partie de l'ISO 19150 ne couvre ni les opérateurs sémantiques, ni les règles applicables aux ontologies de service, et ne définit aucune nouvelle ontologie.

## 2 Conformité

Tout(e) ontologie ou profil d'application présenté(e) comme étant conforme à la présente partie de l'ISO 19150 doit satisfaire aux exigences décrites dans la suite de tests abstraits fournie à l'[Annexe A](#).

La suite de tests abstraits est organisée en deux classes de conformité répondant aux objectifs suivants:

- conversion d'un paquetage UML à partir du modèle harmonisé ISO/TC 211 en langage OWL (classe de conformité 19150-2owl-conf);
- formalisation d'un schéma d'application en langage OWL (classe de conformité 19150-2app-conf).

## 3 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application 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 19103:—<sup>1)</sup>, *Information géographique — Langage de schéma conceptuel*

ISO 19107:2003, *Information géographique — Schéma spatial*

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

ISO 19109:—<sup>2)</sup>, *Information géographique — Règles de schéma d'application*

ISO 19112:2003, *Information géographique — Système de références spatiales par identificateurs géographiques*

1) À paraître (révision de l'ISO/TS 19103:2005).

2) À paraître (révision de l'ISO 19109:2005).

## ISO 19150-2:2015(F)

ISO 19115-1:2014, *Information géographique — Métadonnées — Partie 1: Principes de base*

ISO 19123:2005, *Information géographique — Schéma de la géométrie et des fonctions de couverture*

ISO 19156:2011, *Information géographique — Observations et mesures*

ISO 19157:2013, *Information géographique — Qualité des données*

IETF RFC 3986, *Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax*

## 4 Termes, définitions, abréviations et espaces de nommage

### 4.1 Termes et définitions

#### 4.1.1

##### **agrégation**

<UML> forme spéciale d'*association* (4.1.6) qui spécifie une relation ensemble-composant entre l'agrégat (ensemble) et l'une de ses composantes

Note 1 à l'article: Voir *composition* (4.1.12).

[SOURCE: ISO 19103:—1], 4.1]

#### 4.1.2

##### **annotation**

<OWL> informations supplémentaires associées à des ontologies, à des entités et à des axiomes

[SOURCE: OWL]

#### 4.1.3

##### **propriété d'annotation**

<OWL> élément utilisé pour fournir une *annotation* (4.1.2) textuelle pour une *ontologie* (4.1.29), un axiome ou un IRI

[SOURCE: OWL]

#### 4.1.4

##### **ontologie d'application**

*ontologie* (4.1.29) représentant les concepts et les relations dans un *schéma d'application* (4.1.5)

#### 4.1.5

##### **schéma d'application**

*schéma conceptuel* (4.1.14) de *données* (4.1.16) requis pour une ou plusieurs applications

[SOURCE: ISO 19101-1:2014, 4.1.2]

#### 4.1.6

##### **association**

<UML> relation sémantique qui peut exister entre plusieurs instances typées

Note 1 à l'article: Une association binaire est une association liant exactement deux classificateurs (avec la possibilité d'une association entre un classificateur et lui-même).

[SOURCE: OMG UML, Superstructure, version 2.4.1, 7.3.3]

#### 4.1.7

##### **attribut**

<UML> caractéristique d'un classificateur décrivant une gamme de valeurs que les instances du classificateur peuvent avoir

[SOURCE: ISO 19103:—1], 4.5]

#### 4.1.8 cardinalité

<UML> nombre d'éléments dans un ensemble

Note 1 à l'article: Par opposition à *multiplicité (4.1.24)*, qui désigne la gamme de cardinalités possibles qu'un ensemble peut prendre.

[SOURCE: ISO 19103:—1], 4.6]

#### 4.1.9 classe

<OWL> ensemble d'*individus (4.1.20)*

[SOURCE: OWL]

#### 4.1.10 classe

<UML> description d'un ensemble d'objets partageant les mêmes *attributs (4.1.7)*, *opérations (4.1.30)*, méthodes, relations et sémantiques

[SOURCE: ISO 19103:—1], 4.7]

#### 4.1.11 liste de codes

domaine de valeur contenant un code pour chaque valeur admise

[SOURCE: ISO 19136:2007, 4.1.7]

#### 4.1.12 composition

<UML> *agrégation (4.1.1)* dans laquelle l'objet composite (ensemble) est responsable de l'existence et du stockage des objets composés (composants)

[SOURCE: ISO 19103:—1], 4.10]

#### 4.1.13 modèle conceptuel

modèle définissant les concepts d'un *univers du discours (4.1.36)*

[SOURCE: ISO 19101-1:2014, 4.1.5]

#### 4.1.14 schéma conceptuel

description formelle d'un *modèle conceptuel (4.1.13)*

[SOURCE: ISO 19101-1:2014, 4.1.6]

#### 4.1.15 contrainte

<UML> condition ou restriction exprimée par un texte en langage naturel ou dans un langage lisible par une machine afin de déclarer une partie de la sémantique d'un élément

[SOURCE: ISO 19103:—1], 4.13]

#### 4.1.16 donnée

représentation réinterprétable d'une information sous une forme conventionnelle convenant à la communication, à l'interprétation ou au traitement

[SOURCE: ISO/IEC 2382:2015, 2121272]

#### 4.1.17

##### propriété de donnée

<OWL> *association* (4.1.6) sémantique entre un *individu* (4.1.20) et un *littéral* (4.1.21) typé

Note 1 à l'article: Les propriétés de données étaient parfois appelées « propriétés concrètes » dans la logique de description.

[SOURCE: OWL]

#### 4.1.18

##### type de données

<OWL> entités faisant référence à un ensemble de valeurs de *données* (4.1.16) concrètes

EXEMPLE      xsd:string, xsd:integer, xsd:decimal

Note 1 à l'article: Les types de données se distinguent des *classes* (4.1.9) d'*individus* (4.1.20), ces dernières étant désignées par des URI et pouvant être utilisées par référence.

[SOURCE: OWL]

#### 4.1.19

##### généralisation

<UML> relation taxonomique entre un élément plus général et un élément plus spécifique de même type

Note 1 à l'article: Il est possible d'utiliser une instance de l'élément plus spécifique lorsque l'élément plus général est autorisé.

[SOURCE: ISO 19103:—1], 4.18]

#### 4.1.20

##### individu

instance d'une *classe* (4.1.9)

ISO 19150-2:2015

Note 1 à l'article: Ce terme se réfère à une ressource appartenant à l'extension de la classe.

[SOURCE: Adapté du Guide du langage d'ontologie Web OWL]

#### 4.1.21

##### valeur littérale

##### littéral

valeur constante, spécifiée de manière explicite

EXEMPLE      «1»^^xsd:integer, «abc»^^xsd:string

Note 1 à l'article: Celle-ci s'oppose à une valeur qui est déterminée en résolvant une chaîne de substitution (par exemple une variable).

[SOURCE: ISO 19143:2010, 4.15]

#### 4.1.22

##### localName

référence à un objet local directement accessible depuis un *espace de nommage* (4.1.25)

[SOURCE: ISO 19103:—1], modifié – Dérivé de 7.5.5.1]

#### 4.1.23

##### métadonnées

informations sur des ressources

[SOURCE: ISO 19115-1:2014, 4.10]

ITeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f544f434-a3f3-40fe-a540-4ab4da80cda/iso-19150-2-2015>

#### 4.1.24 multiplicité

<UML> spécification de la gamme de cardinalités autorisées qu'un ensemble peut prendre

[SOURCE: ISO 19103:—1), 4.24]

#### 4.1.25 espace de nommage

<général> domaine dans lequel des noms, exprimés par des chaînes de caractères, peuvent être mis en correspondance avec des objets

Note 1 à l'article: Les noms peuvent être soumis à des *contraintes* (4.1.15) locales appliquées par l'espace de nommage.

[SOURCE: ISO 19103:—1), modifié – Dérivé de 7.5.2.1]

#### 4.1.26 espace de nommage

<RDF> préfixe ou ressource URI commun(e) utilisé(e) dans les identifiants pour un ensemble de ressources associées

Note 1 à l'article: L'espace de nommage RDF est concaténé avec le *localName* (4.1.22) pour créer l'identifiant URI complet d'une ressource RDF. Chaque ressource RDF est identifiée par un URI. Par opposition, un URI d'espace de nommage XML inclut un nom de composant XML local, mais il n'existe aucune règle pour les combiner en une chaîne d'identification unique.

#### 4.1.27 espace de nommage

<XML> ensemble de noms, identifiés par une référence URI, qui sont utilisés dans les documents XML comme noms d'éléments et noms d'attributs (4.1.17)

[SOURCE: ISO/TS 19139:2007, 4.1]

[ISO 19150-2:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f544f434-a3f3-40fe-a540-4a84da8b5cda/iso-19150-2-2015)

#### 4.1.28 propriété d'objet

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f544f434-a3f3-40fe-a540-4a84da8b5cda/iso-19150-2-2015>

<OWL> *association* (4.1.6) sémantique entre une paire d'*individus* (4.1.20)

Note 1 à l'article: Les propriétés d'objet étaient parfois appelées « propriétés abstraites » dans la logique de description.

[SOURCE: OWL]

#### 4.1.29 ontologie

représentation formelle de phénomènes d'un *univers du discours* (4.1.36) avec un vocabulaire sous-jacent comprenant des définitions et des axiomes qui explicitent la signification voulue et décrivent les phénomènes ainsi que leurs interrelations

[SOURCE: ISO 19101-1:2014, 4.1.26]

#### 4.1.30 opération

<UML> caractéristique comportementale <UML> d'un classificateur qui spécifie le nom, le type, les paramètres et les *contraintes* (4.1.15) permettant d'invoquer un comportement associé

[SOURCE: ISO 19103:—1), 4.26]

#### 4.1.31 paquetage

<UML> mécanisme d'emploi général permettant d'organiser des éléments en groupes

Note 1 à l'article: Un paquetage fournit un *espace de nommage* (4.1.27) pour les éléments regroupés.

[SOURCE: ISO 19103:—1), 4.27]

#### 4.1.32

##### **restriction de propriété**

<OWL> genre particulier de description de *classe* (4.1.9) réalisée via la définition de *contraintes* (4.1.15) sur les valeurs et les cardinalités

[SOURCE: OWL]

#### 4.1.33

##### **cardinalité qualifiée**

<OWL> restriction de *cardinalité* (4.1.8) qui s'applique aux *littéraux* (4.1.21) ou aux *individus* (4.1.20) qui sont reliés par une *propriété de donnée* (4.1.17) ou par une *propriété d'objet* (4.1.28) et qui forment une instance de la gamme de qualification [*type de données* (4.1.18) ou *classe* (4.1.9)]

[SOURCE: OWL]

#### 4.1.34

##### **document source**

document contenant la définition d'origine d'une ressource

#### 4.1.35

##### **stéréotype**

<UML> extension d'une métaclasse existante qui permet d'utiliser la terminologie ou la notation spécifique à une plate-forme ou à un domaine en lieu et place, ou en complément, de celles utilisées pour la métaclasse étendue

[SOURCE: ISO 19103:—1, 4.33]

#### 4.1.36

##### **univers du discours**

vue du monde réel ou hypothétique incluant tout objet d'intérêt

[SOURCE: ISO 19101-1:2014, 4.1.38]  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/544f434-a3f3-40fe-a540-4a84da8b5cda/iso-19150-2-2015>

#### 4.1.37

##### **cardinalité non qualifiée**

<OWL> restriction de *cardinalité* (4.1.7) qui s'applique à tous les *littéraux* (4.1.21) ou *individus* (4.1.20) reliés par une *propriété de donnée* (4.1.17) ou par une *propriété d'objet* (4.1.28)

[SOURCE: OWL]

## 4.2 Abréviations

DL	Description Logic (logique de description)
IRI	Internationalized Resource Identifier (identifiant de ressource internationalisé)
MOF	MetaObject Facility
OMG	Object Management Group
OWL	Web Ontology Language (langage d'ontologie Web) (version 2)
RDF	Resource Description Framework (cadre de description de ressource)
RDFS	RDF Schema (schéma RDF)
SKOS	Simplified Knowledge Organization System (système simple d'organisation des connaissances)
UML	Unified Modeling Language (langage de modélisation unifié)
URI	Universal Resource Identifier (identifiant de ressource uniforme)

XML	eXtensible Markup Language (langage de balisage extensible)
XSD	XML Schema Definition (définition de schéma XML)

### 4.3 Espaces de nommage

dc	Dublin Core <a href="http://purl.org/dc/elements/1.1/">http://purl.org/dc/elements/1.1/</a> <sup>[5]</sup>
dct	Dublin Core <a href="http://purl.org/dc/terms/">http://purl.org/dc/terms/</a>
owl	Web Ontology Language <a href="http://www.w3.org/2002/07/owl#">http://www.w3.org/2002/07/owl#</a>
rdf	Resource Description Framework <a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#</a>
rdfs	RDF Schema <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#</a>
skos	Simple Knowledge Organization System <a href="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#">http://www.w3.org/2004/02/skos/core#</a>
19150-2owl	Classe d'exigences applicable à la conversion d'un paquetage UML à partir du modèle harmonisé ISO/TC 211 en langage OWL <a href="http://standards.iso.org/iso/19150-2/req/owl">http://standards.iso.org/iso/19150-2/req/owl</a>
19150-2owl-conf	Classe de conformité applicable à la conversion d'un paquetage UML à partir du modèle harmonisé ISO/TC 211 en langage OWL <a href="http://standards.iso.org/iso/19150-2/conf/owl">http://standards.iso.org/iso/19150-2/conf/owl</a>
19150-2app	Classe d'exigences applicable à la formalisation d'un schéma d'application en langage OWL <a href="http://standards.iso.org/iso/19150-2/req/applicationSchema">http://standards.iso.org/iso/19150-2/req/applicationSchema</a>
19150-2app-conf	Classe de conformité applicable à la formalisation d'un schéma d'application en langage OWL <a href="http://standards.iso.org/iso/19150-2/conf/applicationSchema">http://standards.iso.org/iso/19150-2/conf/applicationSchema</a>
iso19150-2	Éléments d'ontologie de base nécessaires à la formalisation de modèles UML et de schémas d'application en langage OWL <a href="http://def.isotc211.org/iso19150-2/2012/base#">http://def.isotc211.org/iso19150-2/2012/base#</a>
exPk	Préfixe générique destiné aux exemples pour les règles de langage UML et de langage de schéma conceptuel <a href="http://def.isotc211.org/example/aPackage#">http://def.isotc211.org/example/aPackage#</a>
exPkCode	Préfixe générique destiné aux exemples de listes de codes pour les règles de langage UML et de langage de schéma conceptuel <a href="http://def.isotc211.org/example/aPackage/code/">http://def.isotc211.org/example/aPackage/code/</a>
myapp	Faux préfixe destiné aux exemples, représentant l'espace de nommage d'un schéma d'application
xsd	XML Schema Definition <a href="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#">http://www.w3.org/2001/XMLSchema#</a>
gfm	Ontologie décrivant le modèle général d'entité (ISO 19109:–2)

## 5 Espace de nommage

Un espace de nommage est un ensemble de noms identifiés par une référence URI<sup>[13]</sup>. La définition des espaces de nommage doit respecter les règles de définition des URI documentées à l'[Annexe B](#). Dans les

applications RDF (y compris OWL), chaque ressource, y compris les définitions, les types de données et les individus, est identifiée par un IRI.

NOTE Le préfixe qui référence un espace de nommage dans une ontologie en langage OWL est identifié dans la déclaration de l'espace de nommage sous l'élément d'en-tête de l'ontologie (voir [6.3](#)).

## 6 Règles de mise en correspondance des modèles UML de l'information géographique ISO avec les ontologies OWL

### 6.1 Généralités

Comme indiqué dans l'ISO/TS 19150-1:2012, le présent Article 6 définit la conversion, en langage OWL, des éléments de modélisation des vues statiques UML qui sont utilisés dans les normes de l'information géographique ISO. Ces éléments sont les suivants: nom, paquetage, classe, stéréotype, énumération, liste de codes, attribut, multiplicité, généralisation/héritage, association, agrégation, composition et contraintes.

L'ISO 19103:–1) définit le profil UML utilisé pour la modélisation conceptuelle dans les normes de l'information géographique ISO. Le profil UML présente notamment trois aspects importants:

- a) chaque extrémité d'association navigable doit avoir un nom de rôle (ISO 19103:–1), [6.8.2](#));
- b) les stéréotypes de classe «CodeList» et «Union» indiquent un comportement spécial différent des classes normales (ISO 19103:–1), [6.10](#));
- c) un ensemble de types de données primitifs est fourni.

Le point a) signifie que les modèles UML considérés peuvent être facilement mis en correspondance avec le modèle RDF lorsque toutes les propriétés ont des noms sémantiques. Cela permet de rationaliser davantage la mise en correspondance entre UML et OWL que l'approche générique adoptée par OMG, qui prend en charge toutes les options qu'impliquent le MOF et le métamodèle UML, par exemple.

Le point b) signifie que des règles de transformation UML-OWL différentes sont requises pour les classes associées à ces stéréotypes, comparativement aux classes standard. Le langage UML fournit également des stéréotypes standard, tels que l'«énumération».

Le point c) requiert la définition de mises en correspondance entre les classes UML représentant des types de données, et les constructions spécifiques utilisant les types de données RDF, RDFS, OWL et XSD accessibles au langage OWL.

Les règles de conversion sont limitées à OWL 2 RL, ce qui signifie que OWL RL sera utilisé pour les définitions de règles.

NOTE Le profil OWL 2 RL correspond approximativement au profil DL d'OWL version 1. Ce profil assure un niveau de calculabilité qui est généralement considéré comme souhaitable pour les ontologies rigoureuses.

L'[Article 6](#) utilise la notation Augmented Backus Naur Form, synthétisée à l'[Annexe C](#).

La présente partie de l'ISO 19150 requiert l'utilisation d'URI HTTP standard pour identifier les ressources dans l'information géographique pour les besoins des ontologies. Les structures URI sont définies à l'[Annexe B](#).

La présente partie de l'ISO 19150 requiert une ontologie qui définit des propriétés d'annotation, des propriétés et des classes supplémentaires pour prendre en charge la représentation des modèles UML de l'information géographique ISO dans les ontologies OWL. Cette ontologie et l'espace de nommage associé sont documentés à l'[Annexe D](#).

Les exigences applicables à la représentation d'un paquetage UML à partir d'une norme de la série de normes de l'information géographique ISO en langage OWL comprennent une classe d'exigences unique ([Tableau 1](#)), identifiée comme <http://standards.iso.org/iso/19150-2/req/2owl> et abrégée par 19150-2owl.

**Tableau 1 — Classe d'exigences pour la représentation d'un paquetage UML à partir d'une norme de la série de normes de l'information géographique ISO en langage OWL**

Classe d'exigences	
19150-2package = <a href="http://standards.iso.org/iso/19150-2/req/package">http://standards.iso.org/iso/19150-2/req/package</a>	
Type de cible	Ontologie
Dépendance	<a href="http://www.w3.org/TR/owl2-syntax/">http://www.w3.org/TR/owl2-syntax/</a> (OWL)
Dépendance	<a href="http://tools.ietf.org/html/rfc3986">http://tools.ietf.org/html/rfc3986</a> (syntaxe URI)
Dépendance	<a href="http://standards.iso.org/iso/19103/ed-2/en/">http://standards.iso.org/iso/19103/ed-2/en/</a> (langage de schéma conceptuel)
Exigence	19150-2package:name
Exigence	19150-2package:ontologyName
Exigence	19150-2package:rdfNamespace
Exigence	19150-2package:className
Exigence	19150-2package:datatypeName
Exigence	19150-2package:propertyName
Exigence	19150-2package:codeName
Exigence	19150-2package:package
Exigence	19150-2package:class
Exigence	19150-2package:abstractClass
Exigence	19150-2package:attribute-dataProperty
Exigence	19150-2package:attribute-objectProperty
Exigence	19150-2package:enumeration
Exigence	19150-2package:codelist
Exigence	19150-2package:codelistextension
Exigence	19150-2package:union
Exigence	19150-2package:multiplicity
Exigence	19150-2package:relationship-generalization
Exigence	19150-2package:relationship-association
Exigence	19150-2package:relationship-aggregation
Exigence	19150-2package:constraint

## 6.2 Nom

### 6.2.1 Délimitation et espaces de nommage

Le premier ensemble d'exigences aborde la construction des URI utilisés pour identifier les espaces de nommage, classes, types de données et propriétés d'ontologie, et est synthétisé à l'[Annexe B](#).

Le langage UML définit un certain nombre de restrictions et de conventions pour les noms d'éléments. Les principales restrictions sont les suivantes: (a) chaque classe doit comporter un nom unique dans le contexte d'un paquetage, et (b) chaque attribut et chaque rôle ont un nom unique dans le contexte d'une classe. Par conséquent, un paquetage UML fournit l'espace de nommage destiné à ses classes, et une classe UML fournit l'espace de nommage destiné à ses attributs et à ses rôles d'association. Ainsi, un nom d'attribut *attributeName* utilisé dans une classe *ClassA* peut également être utilisé dans une classe *ClassB*, chaque nom ayant une sémantique spécifique dans le contexte de chaque classe ([Figure 1](#)). La classe devient donc un espace de nommage pour ses attributs.