
**Information géographique — Système
de références par coordonnées**

Geographic information — Referencing by coordinates

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

[ISO 19111:2019](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/8a3c4258-d26e-41dd-bd4d-f3691f4d3ce7/iso-19111-2019)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/8a3c4258-d26e-41dd-bd4d-f3691f4d3ce7/iso-19111-2019>



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 19111:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8a3c4258-d26e-41dd-bd4d-f3691f4d3ce7/iso-19111-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8a3c4258-d26e-41dd-bd4d-f3691f4d3ce7/iso-19111-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

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.....	v
Introduction.....	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Termes, définitions, symboles et abréviations	2
3.1 Termes et définitions.....	2
3.2 Symbole.....	11
3.3 Abréviations.....	12
4 Exigences de conformité	12
5 Conventions	14
5.1 Notation UML.....	14
5.2 Statut des attributs.....	14
6 Référencement par coordonnées — Aperçu du modèle de données	14
7 Module de coordonnées	16
7.1 Relation entre des coordonnées et un système de référence de coordonnées.....	16
7.2 Identification du système de référence de coordonnées.....	18
7.3 Exigences relatives aux métadonnées de coordonnées.....	18
7.3.1 Classe d'exigences: Métadonnées de coordonnées d'un CRS statique.....	18
7.3.2 Classe d'exigences: Métadonnées de coordonnées d'un CRS dynamique.....	18
7.4 Schéma UML pour le module de coordonnées.....	18
7.5 Schéma UML pour le changement de coordonnées.....	21
8 Module des Classes communes	23
8.1 Attributs généraux.....	23
8.1.1 Introduction.....	23
8.1.2 Nom et alias.....	23
8.1.3 Identificateur.....	23
8.1.4 Scope et DomainOfValidity.....	23
8.2 Schéma UML pour le module des Classes communes.....	24
9 Module des Systèmes de référence de coordonnées	28
9.1 Système de référence de coordonnées.....	28
9.1.1 Généralités.....	28
9.1.2 Principaux sous-types de systèmes de référence de coordonnées.....	28
9.2 Système de référence de coordonnées dérivé.....	29
9.2.1 Généralités.....	29
9.2.2 Système de référence de coordonnées projeté.....	29
9.3 Système de référence de coordonnées combiné.....	30
9.3.1 Généralités.....	30
9.3.2 Système de référence de coordonnées spatial combiné.....	30
9.3.3 Système de référence de coordonnées spatio-temporel combiné.....	30
9.3.4 Système de référence de coordonnées combiné spatio-paramétrique.....	30
9.3.5 Système de référence de coordonnées combiné spatio-paramétrique et temporel.....	30
9.4 Schéma UML pour le module de Systèmes de référence de coordonnées.....	31
10 Module de Systèmes de coordonnées	41
10.1 Système de coordonnées — Généralités.....	41
10.2 Système de coordonnées paramétrique.....	41
10.3 Système de coordonnées temporelles.....	42
10.4 Axe du système de coordonnées.....	42
10.5 Schéma UML pour le module de Systèmes de coordonnées.....	43
11 Module de Référentiels (repères de référence)	56

ISO 19111:2019(F)

11.1	Types de référentiels et de repères de référence.....	56
11.2	Repère de référence géodésique.....	56
11.2.1	Méridien origine.....	56
11.2.2	Ellipsoïde.....	57
11.3	Repère de référence dynamique.....	57
11.4	Ensemble de référentiels.....	57
11.5	Référentiel temporel.....	57
11.6	Schéma UML pour le module de Référentiels.....	57
12	Module des Opérations sur les coordonnées.....	67
12.1	Caractéristiques générales des opérations sur les coordonnées.....	67
12.2	Schéma UML pour le module des Opérations sur les coordonnées.....	68
Annexe A	(normative) Séquence d'essais abstraits.....	82
Annexe B	(informative) Référencement spatial par coordonnées — Concepts géodésiques.....	87
Annexe C	(informative) Référencement spatial par coordonnées — Contexte de modélisation.....	92
Annexe D	(informative) Référencement temporel par coordonnées — Contexte de modélisation.....	107
Annexe E	(informative) Exemples.....	112
Annexe F	(informative) Meilleure pratique recommandée relative à l'interface avec l'ISO 19111.....	153
Annexe G	(informative) Rétrocompatibilité avec l'ISO 19111:2007.....	154
Bibliographie	159

ITeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 19111:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8a3c4258-d26e-41dd-bd4d-f3691f4d3ce7/iso-19111-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8a3c4258-d26e-41dd-bd4d-f3691f4d3ce7/iso-19111-2019>

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 : <https://www.iso.org/fr/foreword-supplementary-information.html>.

Ce document a été préparé par le comité technique ISO/TC 211, *Information géographique/Géomatique*, en étroite collaboration avec [l'Open Geospatial Consortium \(OGC\)](http://www.opengeospatial.org).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 19111:2007), qui a fait l'objet d'une révision technique. Le présent document comprend également les dispositions de la norme ISO 19111-2:2009, qui est annulée.

Les modifications apportées à la présente édition par rapport à la précédente sont les suivantes:

- ajout de la terminologie géodésique moderne applicable;
- extension pour décrire les repères de référence géodésique dynamiques;
- extension pour décrire les systèmes de référence de coordonnées verticaux basés sur le géoïde;
- extension pour permettre l'utilisation d'un ellipsoïde triaxial pour les applications planétaires;
- extension pour décrire les systèmes de référence de coordonnées projetés tridimensionnels;
- ajout d'«ensembles de référentiels» pour permettre de regrouper les réalisations associées d'un repère de référence lorsque les différences sont négligeables pour les applications de moindre précision;
- clarification dans la modélisation des systèmes de référence de coordonnées dérivés;
- remodelage de la portée et de l'étendue des éléments de métadonnées;

ISO 19111:2019(F)

- ajout d'exigences supplémentaires pour décrire les métadonnées de coordonnées et la relation entre les coordonnées spatiales;
- modélisation supplémentaire des composantes du système de référence de coordonnées temporelles suffisantes pour un référencement par coordonnées spatio-temporelles;
- consolidation des dispositions de la norme ISO 19111-2:2009 (*Système de références spatiales par coordonnées — Partie 2: Supplément pour valeurs paramétriques*) dans le présent document;
- changement de nom de «Système de références spatiales par coordonnées» en «Système de références par coordonnées», en raison de l'inclusion des sous-types Paramétrique (de la norme ISO 19111-2) et Temporel du système de référence de coordonnées non spatial;
- la correction des erreurs mineures.

De plus amples détails figurent à l'[Annexe G](#).

Conformément aux Directives ISO/IEC, Partie 2, 2018, *Règles de structure et de rédaction des normes internationales*, le signe décimal est une virgule sur la ligne. Cependant, la *Conférence générale des poids et mesures* réunie en 2003, a adopté à l'unanimité la résolution suivante:

«Le séparateur décimal doit être soit un point ou soit une virgule sur la ligne.»

En pratique, le choix entre ces alternatives dépend de l'usage coutumier dans la langue concernée. Dans les domaines techniques de la géodésie et de l'information géographique, il est d'usage d'utiliser toujours le point décimal pour toutes les langues. Cette pratique est utilisée tout au long du présent document.

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 19111:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8a3c4258-d26e-41dd-bd4d-f3691f4d3ce7/iso-19111-2019>

Introduction

L'information géographique est intrinsèquement quadridimensionnelle et comprend le temps. La composante spatiale relie les caractéristiques représentées dans les données géographiques à des positions dans le monde réel. Les références spatiales peuvent être classées dans deux catégories:

- les références utilisant des coordonnées;
- les références fondées sur des identificateurs géographiques.

Le référencement spatial par identificateurs géographiques est défini dans l'ISO 19112.^[5] Le présent document décrit les éléments de données, les relations et les métadonnées associées nécessaires pour le référencement spatial par coordonnées, en développant un contexte strictement spatial pour y inclure le temps. L'élément temporel est limité aux systèmes de coordonnées temporelles ayant un axe continu. L'élément temporel exclut les calendriers et les systèmes de référence ordinaux en raison de leurs complexités de définition et de transformation. Le contexte est présenté à la [Figure 1](#).

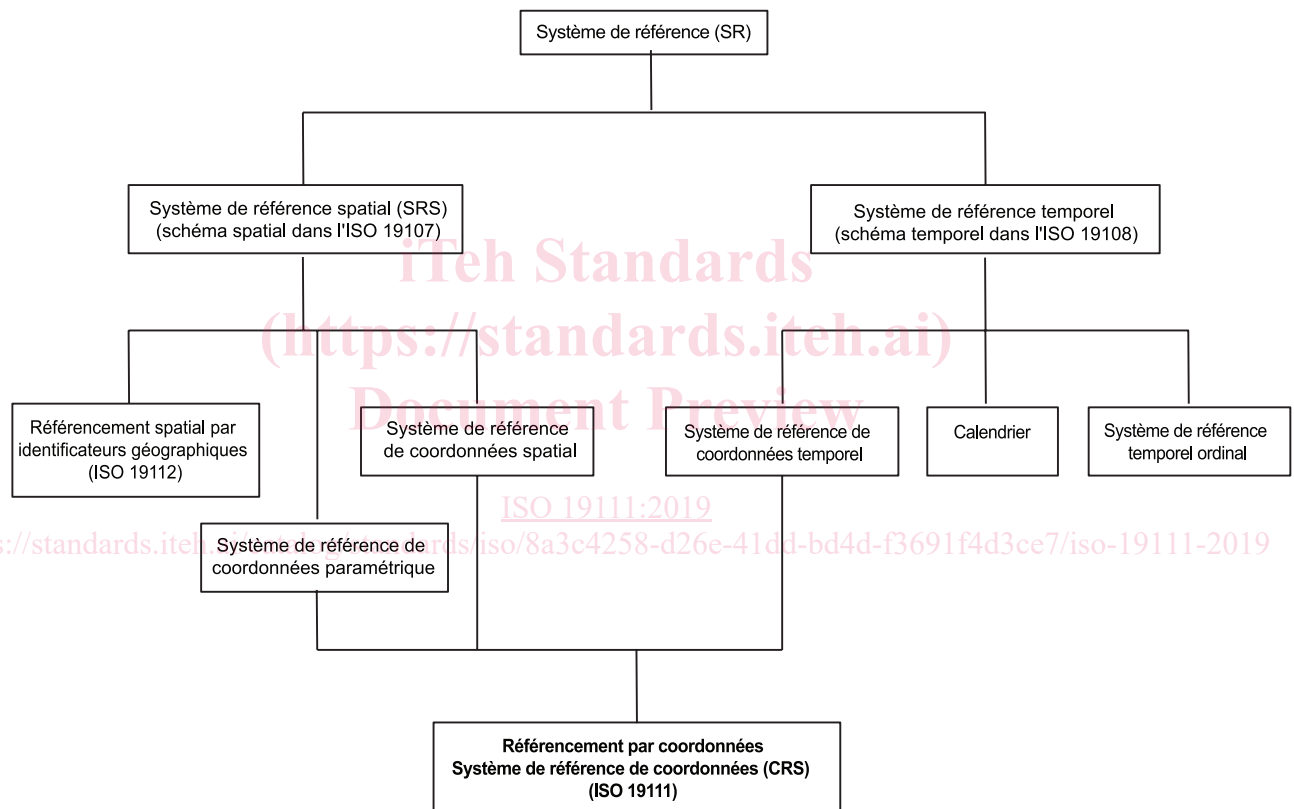


Figure 1 — Contexte du référencement par coordonnées

Certaines communautés scientifiques utilisent des systèmes tridimensionnels dans lesquels la position horizontale est associée à un paramètre non spatial. Dans ces communautés, ce paramètre est considéré comme un troisième axe vertical. Le paramètre, bien que variant de façon monotone avec la hauteur ou la profondeur, ne varie pas nécessairement d'une manière simple. En effet, la conversion du paramètre en hauteur ou en profondeur n'est pas sans importance. Les paramètres en question sont normalement des mesures absolues et le référentiel est choisi à partir d'une mesure physique directe du paramètre. Ces paramètres non spatiaux et ces concepts de modélisation du système de référence de coordonnées paramétriques ont déjà été décrits dans l'ISO 19111-2:2009, mais ont été intégrés à la présente révision parce que les concepts de modélisation sont identiques aux autres types de systèmes de référence de coordonnées inclus dans le présent document.

Le présent document décrit les éléments nécessaires à la définition complète des différents types de systèmes de référence de coordonnées applicables à l'information géographique. Le sous-ensemble