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

Geographic information — Referencing by coordinates

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>



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
\(https://standards.iteh.ai\)](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](#).

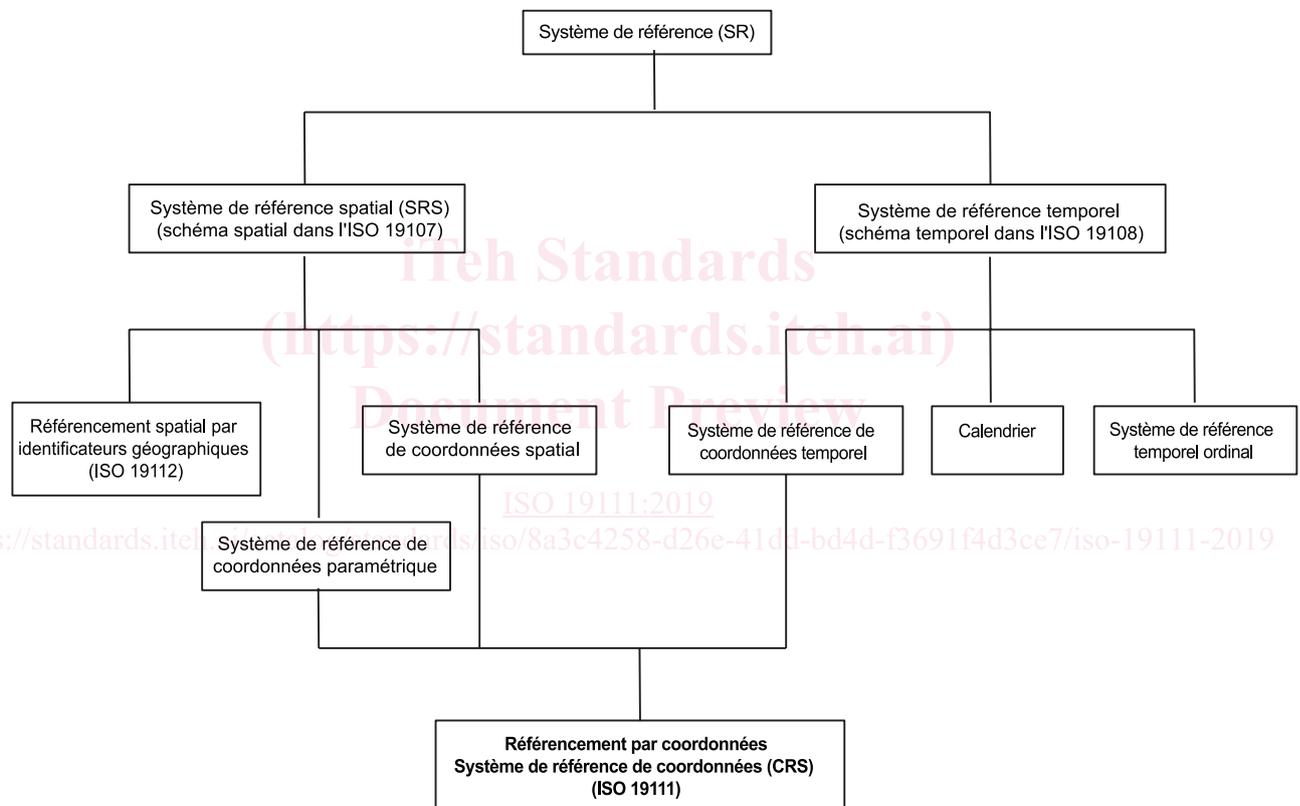


Figure 1 — Contexte du référencement par coordonnées

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

d'éléments requis dépend en partie du type de coordonnées. Le présent document comprend également des champs facultatifs pour permettre d'inclure des métadonnées sur les systèmes de référence de coordonnées. Les éléments doivent être lisibles à la fois par les machines et par l'homme.

En plus de décrire un système de référence de coordonnées, le présent document fournit la description d'une opération sur les coordonnées entre deux systèmes de référence de coordonnées différents ou d'une opération sur les coordonnées permettant de prendre en compte le mouvement de la croûte terrestre dans le temps. À l'aide de ces informations, les données spatiales, associées à des systèmes de référence de coordonnées différents, peuvent être liées à un système de référence de coordonnées spécifié à une heure spécifiée. Cela facilite l'intégration de données spatiales. Alternativement, une piste d'audit des manipulations de coordonnées peut être conservée.

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>

Information géographique — Système de références par coordonnées

1 Domaine d'application

Le présent document définit le schéma conceptuel pour la description du référencement par coordonnées. Il décrit les données minimales requises pour définir des systèmes de référence de coordonnées. Le présent document prend en charge la définition des éléments suivants:

- les systèmes de référence de coordonnées spatiaux dans lesquels les valeurs des coordonnées ne changent pas avec le temps. Le système peut:
 - être géodésique et s'appliquer à l'échelle nationale ou régionale; ou
 - s'appliquer localement, comme dans le cas d'un bâtiment ou d'un chantier de construction; ou
 - s'appliquer localement à une image ou un capteur d'image;
 - être associé à une plate-forme mobile telle qu'une voiture, un navire, un aéronef ou un engin spatial. Un tel système de référence de coordonnées peut être relié à un deuxième système de référence de coordonnées qui est associé à la Terre par une transformation qui comprend un élément temporel;
- les systèmes de référence de coordonnées spatiaux dans lesquels les valeurs de coordonnées de points situés sur ou près de la surface de la terre, changent avec le temps en raison du mouvement tectonique des plaques ou d'autres déformations de la croûte terrestre. Ces systèmes dynamiques comprennent l'évolution temporelle, mais ils restent de nature spatiale;
- les systèmes de référence de coordonnées paramétriques qui utilisent un paramètre non spatial variant de façon monotone avec la hauteur ou la profondeur;
- les systèmes de référence de coordonnées temporels qui utilisent `dateTime`, le comptage temporel ou des mesures de grandeur temporelles dont les valeurs varient de façon monotone avec le temps;
- les systèmes de référence de coordonnées mixtes spatiaux, paramétriques ou temporels.

La *définition* d'un système de référence de coordonnées ne change pas avec le temps, même si dans certains cas, certains paramètres de définition peuvent inclure une vitesse de changement du paramètre. Les valeurs de coordonnées dans un système de référence de coordonnées dynamique et temporel peuvent changer avec le temps.

Le présent document décrit également le schéma conceptuel permettant de définir les informations requises pour décrire les opérations qui modifient les valeurs de coordonnées.

Outre les données minimales requises pour la définition du système de référence de coordonnées ou de l'opération sur les coordonnées, le schéma conceptuel permet de fournir des informations descriptives supplémentaires (métadonnées du système de référence de coordonnées)

Le présent document est applicable aux producteurs et aux utilisateurs d'informations géographiques. Bien qu'il soit applicable aux données géographiques numériques, il est possible d'élargir ses principes à de nombreux autres types de données géographiques tels que les cartes, les tableaux et les textes.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à son application. 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, *Éléments de données et formats d'échange — Échange d'information — Représentation de la date et de l'heure*

ISO 19103, *Information géographique — Langage de schéma conceptuel*

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

3 Termes, définitions, symboles et abréviations

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1.1

système de coordonnées affine

système de coordonnées dans l'espace Euclidien avec des axes rectilignes qui ne sont pas nécessairement perpendiculaires les uns par rapport aux autres

3.1.2

système de coordonnées cartésien

système de coordonnées dans l'espace Euclidien qui donne la position des points par rapport à n axes rectilignes mutuellement perpendiculaires ayant tous la même unité de mesure

Note 1 à l'article: n correspond à 2 ou 3 dans le cadre du présent document.

Note 2 à l'article: Un système de coordonnées cartésien est un cas particulier d'un système de coordonnées affine.

3.1.3

système de référence de coordonnées combiné

système de référence de coordonnées utilisant au moins deux systèmes de référence de coordonnées indépendants

Note 1 à l'article: Les systèmes de référence de coordonnées sont indépendants les uns des autres si les valeurs des coordonnées d'un système ne peuvent pas être converties ou transformées en valeurs de coordonnées d'un autre système.

3.1.4

opération concaténée

opération sur les coordonnées consistant en l'application séquentielle de plusieurs opérations sur les coordonnées

3.1.5 coordonnée

l'une des séquences de nombres désignant la position d'un point

Note 1 à l'article: Dans un système de référence de coordonnées spatial, les coordonnées sont établies par unités.

3.1.6 conversion de coordonnées

opération sur les coordonnées qui transforme les coordonnées dans un système de référence de coordonnées source en coordonnées dans un système de référence de coordonnées cible, où les deux systèmes de référence de coordonnées sont fondés sur le même référentiel

Note 1 à l'article: La conversion de coordonnées utilise des paramètres avec des valeurs spécifiées.

EXEMPLE 1 Projection de coordonnées ellipsoïdales en coordonnées cartésiennes à l'aide d'une projection cartographique.

EXEMPLE 2 Changement d'unités, tel que conversion de radians en degrés ou de pieds en mètres.

3.1.7 époque des coordonnées

époque à laquelle les coordonnées dans un système de référence de coordonnées dynamique sont référencées

3.1.8 opération sur les coordonnées

processus utilisant un modèle mathématique, basé sur une relation directe, qui transforme les coordonnées dans un système de référence de coordonnées source en coordonnées dans un système de référence de coordonnées cible, ou qui modifie les coordonnées correspondant à une époque source en coordonnées correspondant à une époque cible dans le même système de référence de coordonnées

3.1.9 système de référence de coordonnées

système de coordonnées associé à un objet par un référentiel

Note 1 à l'article: Les référentiels géodésiques et verticaux sont appelés «repères de référence».

Note 2 à l'article: Pour les repères de référence géodésiques et verticaux, l'objet est la Terre. Dans les applications planétaires, les repères de référence géodésiques et verticaux peuvent être appliqués à d'autres corps célestes.

3.1.10 ensemble de coordonnées

collection d'uplets de coordonnées associés au même système de référence de coordonnées et, si ce système de référence de coordonnées est dynamique, également à la même époque

3.1.11 système de coordonnées

ensemble de règles mathématiques déterminant la façon dont les coordonnées sont affectées à des points

3.1.12 transformation de coordonnées

opération sur les coordonnées qui transforme les coordonnées dans un système de référence de coordonnées source en coordonnées dans un système de référence de coordonnées cible, où les systèmes de référence de coordonnées source et cible sont fondés sur des référentiels différents

Note 1 à l'article: La transformation de coordonnées utilise des paramètres dérivés de manière empirique. Toute erreur dans ces coordonnées sera incorporée dans la transformation de coordonnées et, lorsque la transformation de coordonnées sera appliquée, les erreurs incorporées seront transmises aux coordonnées de sortie.

Note 2 à l'article: Une transformation de coordonnées est parfois appelée familièrement «transformation de repère». C'est une erreur. Une transformation de coordonnées modifie les valeurs des coordonnées. Elle ne modifie pas la définition du repère de référence. Dans le présent document, les coordonnées sont associées à un système de référence de coordonnées. Une transformation de coordonnées intervient entre deux systèmes de référence de coordonnées, et non entre deux repères de référence.

3.1.13

uplet de coordonnées

uplet composé de coordonnées

Note 1 à l'article: Le nombre de coordonnées dans l'uplet de coordonnées est égal à la dimension du système de coordonnées; l'ordre des coordonnées dans l'uplet de coordonnées est identique à celui des axes du système de coordonnées.

3.1.14

système de coordonnées cylindrique

système de coordonnées tridimensionnel dans l'espace euclidien dans lequel la position est spécifiée par deux coordonnées linéaires et une coordonnée angulaire

3.1.15

référentiel

repère de référence

paramètre ou ensemble de paramètres qui concrétise la position de l'origine, l'échelle et l'orientation d'un système de coordonnées

3.1.16

ensemble de référentiels

groupe de réalisations multiples d'un même système de référence terrestre ou vertical qui, pour le référencement spatial approximatif, ne sont pas significativement différentes

Note 1 à l'article: Les ensembles de données associés aux différentes réalisations au sein d'un ensemble de référentiels peuvent être fusionnés sans transformation de coordonnées.

Note 2 à l'article: Le terme «approximatif» est à définir par les utilisateurs et est généralement de l'ordre de moins de 1 décimètre, mais il peut atteindre 2 mètres.

EXEMPLE «WGS 84» en tant que groupe indifférencié de réalisations comprenant WGS 84 (TRANSIT), WGS 84 (G730), WGS 84 (G873), WGS 84 (G1150), WGS 84 (G1674) et WGS 84 (G1762). À la surface de la Terre, ces données ont changé en moyenne de 0.7 m entre les réalisations TRANSIT et G730, de 0.2 m supplémentaires entre G730 et G873, de 0.06 m entre G873 et G1150, de 0.2 m entre G1150 et G1674 et de 0.02 m entre G1674 et G1762.

3.1.17

profondeur

distance d'un point à partir d'une surface de référence verticale spécifiée qui est mesurée vers le bas le long d'une ligne perpendiculaire à cette surface

Note 1 à l'article: La direction de la ligne peut être rectiligne ou dépendre du champ de gravité de la Terre ou d'autres phénomènes physiques.

Note 2 à l'article: Une profondeur au-dessus de la surface de référence verticale aura une valeur négative.

3.1.18

système de référence de coordonnées dérivé

système de référence de coordonnées défini par l'application d'une conversion de coordonnées spécifiée en coordonnées dans un système de référence de coordonnées précédemment établi

Note 1 à l'article: Le système de référence de coordonnées précédemment établi est appelé système de référence de coordonnées de base.

Note 2 à l'article: Un système de référence de coordonnées dérivé hérite de son référentiel ou de son repère de référence à partir de son système de référence de coordonnées de base.

Note 3 à l'article: La conversion de coordonnées entre le système de référence de coordonnées de base et le système de référence de coordonnées dérivé est effectuée à l'aide des paramètres et de la ou des formules spécifiés dans la définition de la conversion de coordonnées.

3.1.19

système de référence de coordonnées dynamique

système de référence de coordonnées ayant un repère de référence dynamique

Note 1 à l'article: Les coordonnées des points sur ou près de la croûte terrestre qui se réfèrent à un système de référence de coordonnées dynamique peuvent changer avec le temps, habituellement en raison de déformations de la croûte terrestre comme le mouvement tectonique et le rebond isostatique post-glaciaire.

Note 2 à l'article: Il convient que les métadonnées d'un ensemble de données associé à un système de référence de coordonnées dynamique incluent des informations sur l'époque des coordonnées.

3.1.20

repère de référence dynamique

référentiel dynamique

repère de référence dans lequel les paramètres de définition incluent l'évolution temporelle

Note 1 à l'article: Les paramètres de définition qui ont une évolution temporelle sont généralement un ensemble de coordonnées.

3.1.21

abscisse

E

distance dans un système de coordonnées, orienté à l'est (positif) ou à l'ouest (négatif) à partir d'une ligne de référence nord-sud

3.1.22

ellipsoïde

ellipsoïde de référence

<géodésie> surface de référence géométrique contenue dans un espace euclidien tridimensionnel formée par une ellipse qui tourne autour d'un axe principal

Note 1 à l'article: Pour la Terre, l'ellipsoïde est bi-axial avec rotation autour de l'axe polaire. Il en résulte un ellipsoïde aplati dont le point médian des foyers est situé au centre nominal de la Terre.

3.1.23

système de coordonnées ellipsoïdal

système de coordonnées géodésique

système de coordonnées dans lequel la position est spécifiée par la latitude géodésique, la longitude géodésique et (dans le cas tridimensionnel) la hauteur ellipsoïdale

3.1.24

hauteur ellipsoïdale

hauteur géodésique

h

distance d'un point par rapport à l'ellipsoïde de référence mesurée le long de la ligne perpendiculaire de l'ellipsoïde de référence jusqu'à ce point, positive si vers le haut ou à l'extérieur de l'ellipsoïde de référence

Note 1 à l'article: Utilisée uniquement dans le cadre d'un système de coordonnées ellipsoïdal tridimensionnel ou dans le cadre d'un système de coordonnées cartésien tridimensionnel dans un système de référence de coordonnées projeté tridimensionnel, mais jamais seule.

3.1.25

système de référence de coordonnées d'ingénierie

système de référence de coordonnées basé sur un référentiel d'ingénierie

EXEMPLE 1 Système d'identification des positions relatives situées à quelques kilomètres du point de référence, comme un bâtiment ou un chantier de construction.

EXEMPLE 2 Système de référence de coordonnées local pour un objet en mouvement tel qu'un navire ou un engin spatial en orbite.

EXEMPLE 3 Système de référence de coordonnées interne pour une image. Ce système a des axes continus. Il peut être à la base d'une grille.

3.1.26

référentiel d'ingénierie

référentiel local

référentiel décrivant la relation d'un système de coordonnées avec une référence locale

Note 1 à l'article: Le référentiel d'ingénierie exclut les repères de référence géodésiques et verticaux.

3.1.27

époque

<géodésie> instant dans le temps

Note 1 à l'article: Dans le présent document, une époque est exprimée dans le calendrier grégorien comme une année décimale.

EXEMPLE 2017-03-25 dans le calendrier grégorien correspond à l'époque 2017.23.

3.1.28

aplatissement

f

rapport de la différence entre le demi-grand axe (a) et le demi-petit axe (b) d'un ellipsoïde au demi-grand axe: $f = (a - b)/a$

Note 1 à l'article: Parfois, l'aplatissement inverse $1/f = a/(a - b)$ est donné à la place; $1/f$ est aussi connu comme l'aplatissement réciproque.

3.1.29

époque du repère de référence

époque des coordonnées définissant un repère de référence dynamique

3.1.30

latitude géocentrique

angle que fait une droite menée du centre d'un ellipsoïde à un point donné avec le plan équatorial, compté positivement vers le nord

3.1.31

système de référence de coordonnées géodésique

système de référence de coordonnées tridimensionnel basé sur un repère de référence géodésique et utilisant un système de coordonnées cartésien tridimensionnel ou sphérique

Note 1 à l'article: Dans le présent document, un système de référence de coordonnées basé sur un repère de référence géodésique et utilisant un système de coordonnées ellipsoïdal est géographique.

3.1.32

latitude géodésique

latitude ellipsoïdale

φ

angle du plan équatorial avec la perpendiculaire à l'ellipsoïde à un point donné, compté positivement vers le nord

3.1.33

longitude géodésique

longitude ellipsoïdale

λ

angle du méridien d'un point spécifié avec le méridien origine, les valeurs à l'est de ce dernier étant positives