



**Norme
internationale**

ISO 19178-1

**Information géographique —
Langage de balisage des données
d'entraînement pour l'intelligence
artificielle —**

**Partie 1:
Modèle conceptuel**

*Geographic information — Training data markup language for
artificial intelligence —*

Part 1: Conceptual model

**Première édition
2025-05**

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

ISO 19178-1:2025

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/330e3aba-21c3-435b-a62a-c1d2f3822076/iso-19178-1-2025>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2025

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, définitions et abréviations	1
3.1 Termes et définitions	1
3.2 Abréviations	4
4 Conventions	4
4.1 Généralités	4
4.2 Identifiants	4
4.3 Notation UML	5
5 Conformité	6
6 Vue d'ensemble	6
6.1 Généralités	6
6.2 Tâches d'IA pour l'EO	6
6.3 Modularisation	7
6.4 Principes généraux de modélisation	8
6.4.1 Modélisation des éléments	8
6.4.2 Hiérarchie des classes et héritage des propriétés et des relations	9
6.4.3 Définition de la sémantique pour toutes les classes, propriétés et relations	9
6.4.4 Intégrité, authenticité et non-répudiation des données	9
6.5 Extension du modèle TrainingDML-AI	9
7 Modèle UML TrainingDML-AI	9
7.1 Généralités	9
7.2 Dépendances ISO	9
7.3 Vue d'ensemble du modèle UML	11
7.4 AI_TrainingDataset	12
7.4.1 Généralités	12
7.4.2 Dispositions	13
7.4.3 Définitions de classes	14
7.5 AI_TrainingData	15
7.5.1 Généralités	15
7.5.2 Dispositions	16
7.5.3 Définitions de classes	16
7.6 AI_Task	17
7.6.1 Généralités	17
7.6.2 Dispositions	18
7.6.3 Définitions de classes	19
7.7 AI_Label	19
7.7.1 Généralités	19
7.7.2 Dispositions	20
7.7.3 Définitions de classes	21
7.8 AI_Labeling	21
7.8.1 Généralités	21
7.8.2 Dispositions	22
7.8.3 Définitions de classes	23
7.9 AI_TDChangeset	23
7.9.1 Généralités	23
7.9.2 Dispositions	24
7.9.3 Définitions de classes	24
7.10 AI_DataQuality	25
7.10.1 Généralités	25

7.10.2	Dispositions	26
7.10.3	Définitions de classes	27
8	Dictionnaire de données TrainingDML-AI	27
8.1	Généralités	27
8.2	Classes ISO	27
8.2.1	Feature (entité, d'après l'ISO 19101-1)	27
8.2.2	MD_Band (bande, d'après l'ISO 19101-1)	27
8.2.3	MD_Scope (domaine d'application, d'après l'ISO 19115-1)	27
8.2.4	MD_ReferenceSystem (d'après l'ISO 19115-1)	28
8.2.5	LI_Lineage (généalogie, d'après l'ISO 19115-1)	28
8.2.6	EX_Extent (étendue, d'après l'ISO 19115-1)	28
8.2.7	CI_Citation (citation, d'après l'ISO 19115-1)	28
8.2.8	MD_Resolution (résolution, d'après l'ISO 19115-1)	28
8.2.9	DataQuality (qualité des données, d'après l'ISO 19157-1)	28
8.2.10	QualityElement (élément de qualité, d'après l'ISO 19157-1)	29
8.3	AI_TrainingDataset	29
8.3.1	Métadonnées	29
8.3.2	Classes	29
8.4	AI_TrainingData	31
8.4.1	Métadonnées	31
8.4.2	Classes	31
8.5	AI_Task	33
8.5.1	Métadonnées	33
8.5.2	Classes	33
8.6	AI_Label	34
8.6.1	Métadonnées	34
8.6.2	Classes	34
8.7	AI_Labeling	35
8.7.1	Métadonnées	35
8.7.2	Classes	36
8.8	AI_TDChangeset	37
8.8.1	Métadonnées	37
8.8.2	Classes	37
8.9	AI_DataQuality	38
8.9.1	Métadonnées	38
8.9.2	Classes	38
	Annexe A (normative) Suite de tests abstraits	39
	Annexe B (informative) Exemples	47
	Bibliographie	51

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 211, *Information géographique/Géomatique*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 287, *Information géographique*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne), et en collaboration avec l'Open Geospatial Consortium (OGC).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 19178 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 vise à développer le modèle UML et les encodages pour les données d'entraînement à l'apprentissage automatique géospatial. Les données d'entraînement jouent un rôle fondamental dans l'apprentissage automatique de l'intelligence artificielle (IA/ML) en matière d'observation de la Terre (EO), en particulier l'apprentissage profond (DL). Elles sont utilisées pour entraîner, valider et tester les modèles d'IA/ML. Le présent document définit un modèle UML et des encodages conformes à la base de normes de l'OGC pour échanger et récupérer les données d'entraînement dans l'environnement Web.

Le présent document fournit des métadonnées détaillées pour formaliser le modèle d'information des données d'entraînement. Cela comprend, sans s'y limiter, les aspects suivants:

- comment les données d'entraînement sont préparées, telles que la provenance ou la qualité;
- comment spécifier les différentes métadonnées utilisées pour les différentes tâches de ML, telles que les niveaux scène/objet/pixel;
- comment différencier le modèle d'information des données d'entraînement de haut niveau et les modèles d'information étendus spécifiques à diverses applications de ML;
- comment introduire des systèmes de classification externes et des moyens flexibles pour représenter l'étiquetage.

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

ISO 19178-1:2025

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/330e3aba-21c3-435b-a62a-c1d2f3822076/iso-19178-1-2025>

Information géographique — Langage de balisage des données d'entraînement pour l'intelligence artificielle —

Partie 1: Modèle conceptuel

1 Domaine d'application

Dans le contexte des données d'entraînement pour l'apprentissage automatique de l'intelligence artificielle (IA/ML) en matière d'observation de la Terre (EO), le présent document spécifie un modèle conceptuel qui:

- établit un modèle UML dans le but de maximiser l'interopérabilité et l'utilisabilité des données d'entraînement à l'imagerie d'observation de la Terre;
- spécifie les différentes tâches et étiquettes d'IA/ML dans le domaine de l'EO en termes d'apprentissage supervisé, y compris les tâches au niveau de la scène, de l'objet et du pixel;
- décrit l'identifiant permanent, la version, la licence, la taille des données d'entraînement, les mesures ou l'imagerie utilisée pour l'annotation;
- spécifie une description de la qualité (par exemple, les erreurs dans les données d'entraînement, la représentativité des données d'entraînement, les mesures de la qualité) et de la provenance (par exemple, les agents qui effectuent l'étiquetage, la procédure d'étiquetage).

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 19101-1, *Information géographique — Modèle de référence — Partie 1: Principes de base*

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

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

ISO 19156, *Information géographique — Observations, mesures et échantillons*

ISO 19157-1, *Information géographique — Qualité des données — Partie 1: Exigences générales*

3 Termes, définitions 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:

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