



**Norme
internationale**

ISO/IEC 23053

**Cadre pour les systèmes
d'intelligence artificielle (IA)
qui utilisent l'apprentissage
automatique (ML)**

*Framework for Artificial Intelligence (AI) Systems Using Machine
Learning (ML)*

**Première édition
2022-06**

**Version corrigée
2025-12**

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

[ISO/IEC 23053:2022](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/834bec3e-1b4c-4ebc-bf84-71d3a6c31715/iso-iec-23053-2022)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/834bec3e-1b4c-4ebc-bf84-71d3a6c31715/iso-iec-23053-2022>

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

[ISO/IEC 23053:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/834bec3e-1b4c-4ebe-bf84-71d3a6c31715/iso-iec-23053-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/834bec3e-1b4c-4ebe-bf84-71d3a6c31715/iso-iec-23053-2022>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO/IEC 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	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
3.1 Développement et utilisation des modèles	1
3.2 Outils	2
3.3 Données	2
4 Abréviations	3
5 Vue d'ensemble	4
6 Système d'apprentissage automatique	4
6.1 Vue d'ensemble	4
6.2 Tâche	6
6.2.1 Généralités	6
6.2.2 Régression	6
6.2.3 Classification	6
6.2.4 Regroupement	7
6.2.5 Détection des anomalies	7
6.2.6 Réduction de la dimensionnalité	7
6.2.7 Autres tâches	7
6.3 Modèle	8
6.4 Données	8
6.5 Outils	10
6.5.1 Généralités	10
6.5.2 Préparation des données	10
6.5.3 Catégories d'algorithmes de ML	10
6.5.4 Méthodes d'optimisation du ML	15
6.5.5 Mesures d'évaluation du ML	17
7 Approches d'apprentissage automatique	20
7.1 Généralités	20
7.2 Apprentissage supervisé	21
7.3 Apprentissage non supervisé	22
7.4 Apprentissage semi-supervisé	23
7.5 Apprentissage autosupervisé	23
7.6 Apprentissage par renforcement	24
7.7 Apprentissage par transfert	25
8 Chaîne d'apprentissage automatique	26
8.1 Généralités	26
8.2 Acquisition des données	27
8.3 Préparation des données	27
8.4 Modélisation	29
8.5 Vérification et validation	31
8.6 Déploiement du modèle	31
8.7 Fonctionnement	31
8.8 Exemple de processus d'apprentissage automatique fondé sur la chaîne d'apprentissage automatique	32
Annexe A (informative) Exemples de flux de données et de déclarations d'utilisation des données pour le processus d'apprentissage supervisé	35
Bibliographie	37

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) et l'IEC (Commission électrotechnique internationale) forment le système spécialisé de la normalisation mondiale. Les organismes nationaux membres de l'ISO ou de l'IEC participent au développement de Normes internationales par l'intermédiaire des comités techniques créés par l'organisation concernée afin de s'occuper des domaines particuliers de l'activité technique. Les comités techniques de l'ISO et de l'IEC collaborent dans des domaines d'intérêt commun. D'autres organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO et l'IEC, participent également aux travaux.

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. Le présent document a été rédigé selon les règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives ou www.iec.ch/members_experts/refdocs).

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 et l'IEC ne sauraient être tenues pour responsables 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) ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'IEC (voir patents.iec.ch).

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/iso/fr/avant-propos Pour l'IEC, voir www.iec.ch/understanding-standards.

Le présent document a été élaboré par le comité technique mixte ISO/IEC JTC 1, *Technologies de l'information*, sous-comité SC 42, *Intelligence artificielle*.

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 aux adresses www.iso.org/fr/members.html et www.iec.ch/national-committees.

La présente version française de l'ISO/IEC 23053:2022(fr) inclut les corrections suivantes:

— corrections de traduction de l'anglais vers le français.

Introduction

Les systèmes d'intelligence artificielle (IA) sont en général des systèmes techniques qui génèrent des données de sortie telles que du contenu, des prévisions, des recommandations ou des décisions pour un ensemble donné d'objectifs définis par l'homme. L'IA couvre un large éventail de technologies qui reflètent différentes approches pour traiter ces problèmes complexes.

L'apprentissage automatique (ML, *machine learning*) est une branche de l'IA qui utilise des techniques de calcul pour permettre aux systèmes d'apprendre à partir de données ou d'expériences. En d'autres termes, les systèmes de ML sont développés grâce à l'optimisation des algorithmes pour s'adapter aux données d'entraînement, ou améliorer leurs performances en se fondant sur la maximisation d'une récompense. Les méthodes de ML incluent l'apprentissage profond, qui est également traité dans le présent document.

Des termes tels que connaissance, apprentissage et décisions sont utilisés tout au long du document. Toutefois, l'intention n'est pas d'anthropomorphiser l'apprentissage automatique (ML).

Le présent document vise à fournir un cadre pour la description des systèmes d'IA qui utilisent le ML. En établissant une terminologie et un ensemble de concepts communs pour ces systèmes, le présent document fournit une base pour l'explication claire des systèmes et des diverses considérations qui s'appliquent à leur ingénierie et à leur utilisation. Ce document est destiné à un large public, qui réunit des experts et des non-praticiens. Toutefois, certains articles (identifiés dans la vue d'ensemble de [l'Article 5](#)) comprennent des descriptions techniques plus approfondies.

Ce document sert également de base à d'autres normes portant sur des aspects spécifiques des systèmes de ML et de leurs composants.

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

[ISO/IEC 23053:2022](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/834bec3e-1b4c-4ebe-bf84-71d3a6c31715/iso-iec-23053-2022>

