

PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 8373

ISO/TC 299

Secrétariat: SIS

Début de vote:
2020-03-11

Vote clos le:
2020-06-03

Robotique — Vocabulaire

Robotics — Vocabulary

ICS: 25.040.30; 01.040.25

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO/DIS 8373

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45d6d293-56e4-47ad-b09f-b86c54d86371/iso-dis-8373>

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

Le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité.



Numéro de référence
ISO/DIS 8373:2020(F)

© ISO 2020

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/DIS 8373

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45d6d293-56e4-47ad-b09f-b86c54d86371/iso-dis-8373>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, Geneva
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Website: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire	Page
Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Termes généraux	1
3 Structure mécanique	3
4 Géométrie et cinématique	7
5 Programmation et commande	10
6 Performances	13
7 Détection et navigation	15
Annexe A	17
Bibliographie	20
Index alphabétique	21

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/DIS 8373](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45d6d293-56e4-47ad-b09f-b86c54d86371/iso-dis-8373)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45d6d293-56e4-47ad-b09f-b86c54d86371/iso-dis-8373>

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: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 299, *Robotique*.

Cette **troisième** édition annule et remplace la **deuxième** édition (ISO 8373:2012), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes :

— xxx xxxxxxxx xxx xxxxx

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

La présente Norme internationale définit le vocabulaire relatif aux robots. Il ne s'agit pas d'un dictionnaire mais plutôt d'une liste de termes couramment utilisés dans les normes développées par l'ISO/TC 299.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/DIS 8373](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45d6d293-56e4-47ad-b09f-b86c54d86371/iso-dis-8373)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45d6d293-56e4-47ad-b09f-b86c54d86371/iso-dis-8373>

Robotique — Vocabulaire

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit le vocabulaire relatif aux robots.

2 Termes généraux

2.1

manipulateur

mécanisme généralement composé d'une série de segments, articulés ou coulissants l'un par rapport à l'autre, ayant pour but de saisir et/ou de déplacer des objets généralement suivant plusieurs **degrés de liberté** (4.4)

Note 1 à l'article: Un **manipulateur** n'inclut pas de **terminal** (3.11).

2.2

autonomie

capacité d'exécuter des tâches prévues à partir de l'état courant et des détections, sans intervention humaine

Note 1 à l'article: Pour une application particulière, le degré d'autonomie peut être évalué conformément à la qualité de la prise de décision et l'indépendance vis à vis d'un humain. Par exemple, des indicateurs du degré d'autonomie existent pour les équipements électromédicaux dans l'IEC/TR 60601-4-1.

2.3

robot

mécanisme programmable actionné avec un **degré d'autonomie** (2.2) pour effectuer des opérations de locomotion, de manipulation ou de positionnement

Note 1 à l'article: Un robot inclut le **système de commande** (2.5)

EXEMPLES **Manipulateur** (2.1), **plateforme mobile** (3.16), et **robot portable** (3.17).

2.4

technologie robotique

connaissance pour concevoir, développer et utiliser un **robot** (2.5)

2.5

système de commande

ensemble de composants matériels et logiciels mettant en œuvre des commandes logiques et de puissance, et d'autres fonctions qui permettent la surveillance et le contrôle du comportement du **robot** (2.3) et ses interactions et communications avec les autres objets et humains de son environnement

2.6

robot industriel

un ou plusieurs **manipulateurs** (3.2) à commande automatique, reprogrammables, multiapplications, pouvant être programmés suivant trois axes (4.3) ou plus, pouvant être fixes ou mobiles, destinés à être utilisés dans les applications d'automatisation industrielle

Note 1 à l'article : Le robot industriel inclut :

- le **manipulateur** (3.2), y compris les **actionneurs du robot** (3.1) commandés par le contrôleur du robot ;
- le contrôleur du robot.

Note 2 à l'article : Cela inclut tout axe auxiliaire intégré dans la solution cinématique.

Note 3 à l'article : Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 10218, les dispositifs suivants sont considérés comme des robots industriels :

- les robots guidés à la main ;
- les parties des robots mobiles assurant des fonctions de manipulation ;
- les robots limités en puissance et en force ;
- les robots dotés de fonctions intégrées de contrôle de la vitesse et de la distance de séparation.

[Source : ISO 10218-1]

2.7

robot de service

robot (2.3) qui exécute des tâches utiles pour des humains ou des appareillages, excluant les applications d'automatisation industrielle

Note 1 à l'article: Les applications d'automatisation industrielle incluent la fabrication, le contrôle, le conditionnement, et l'assemblage, mais ne s'y limitent pas.

Note 2 à l'article: Tandis que les **robots articulés** (3.14.5) utilisés sur des lignes de production sont des **robots industriels** (2.6), les **robots articulés** (3.14.5) similaires utilisés pour servir de la nourriture sont des **robots de service** (2.7).

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

2.8

robot médical

robot (2.3) destiné à être utilisé comme équipement électromédical ou systèmes électromédicaux

[ISO/DIS 8373](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45d6d293-56e4-47ad-b09f-b86c54d86371/iso-dis-8373)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45d6d293-56e4-47ad-b09f-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45d6d293-56e4-47ad-b09f-b86c54d86371/iso-dis-8373)

[b86c54d86371/iso-dis-8373](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45d6d293-56e4-47ad-b09f-b86c54d86371/iso-dis-8373)

2.9

robot mobile

robot (2.3) pouvant se déplacer sous son propre contrôle

Note 1 à l'article: Un **robot mobile** (2.9) peut être une **plateforme mobile** (3.16Erreur ! Source du renvoi introuvable.) avec ou sans **manipulateurs** (3.2).

Note 2 à l'article: En complément d'un fonctionnement autonome, un **robot mobile** (2.9) peut être doté de moyens de commande à distance.

2.10

système robot

système comprenant un ou plusieurs **robots** (2.3), un ou plusieurs **terminaux** (3.11), et tous les mécanismes, équipements, composants et capteurs nécessaires au robot dans l'exécution de sa tâche

2.11

système de robot industriel

machine comprenant :

- le **robot industriel** (2.3) ;
- le(s) **terminal**(aux) (3.11) ;
- tout capteur et équipement de terminal (par exemple, systèmes de vision, distribution d'adhésifs, contrôleur de soudure) nécessaires à l'exécution de la tâche prévue ;
- le programme d'une tâche.

Note 1 à l'article : Les exigences relatives au système de robot, y compris celles relatives au contrôle des phénomènes dangereux, sont données dans l'ISO 10218-2.

[Source : ISO 10218-1]

2.12

robotique

science et pratique de la conception, de la fabrication et de la mise en œuvre des **robots** (2.3)

2.13

opérateur

personne désignée pour démarrer, contrôler et arrêter le fonctionnement prévu du **robot** (2.3) ou du **système robot** (2.10)

2.14

programmeur de tâche

personne désignée pour préparer le **programme de tâche** (5.1.1)

Note 1 à l'article: Différents modes de programmation sont définis en 5.2.

2.15

coopération

robot conçu adéquatement et personne évoluant dans le même espace de travail

2.16

coopération de robots

interaction entre plusieurs **robots** (2.3) pour s'assurer que leurs mouvements contribuent efficacement à accomplir ensemble une tâche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/DIS 8373](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45d6d293-56e4-47ad-b09f-b86c54d86371/iso-dis-8373)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45d6d293-56e4-47ad-b09f-b86c54d86371/iso-dis-8373>

2.17

validation

confirmation par examen et fourniture de preuves objectives que les exigences particulières pour un usage prévu spécifique sont remplies

Note 1 à l'article: Adapté de l'ISO 9000:2015, définition 3.8.13.

2.18

vérification

confirmation par examen et fourniture de preuves objectives que les exigences sont remplies

Note 1 à l'article: Adapté de l'ISO 9000:2015, définition 3.8.412.

3 Structure mécanique

3.1

actionneur

actionneur de robot

organe de puissance qui transforme l'énergie électrique, hydraulique ou pneumatique en mouvements du robot

3.2

bras robotique

bras

axes principaux

ensemble de **maillons** (3.6) et d'articulations motorisées du **manipulateur** (2.1) interconnectés, comprenant des maillons de forme longitudinale, qui positionne le **poignet** (3.3)

3.3**poignet robotique****poignet****axes secondaires**

ensemble, entre le **bras** (3.2) et le **terminal** (3.11), de **maillons** (3.6) et d'**articulations** (3.7) motorisées du **manipulateur** (3.2), interconnectés, qui porte, positionne et oriente le **terminal** (3.11)

3.4**jambe robotique****jambe**

mécanisme de **maillon** (3.6) qui est actionné pour supporter et propulser le **robot mobile** (2.9) en réalisant un mouvement réciproque et un contact intermittent avec la **surface de déplacement** (7.7)

3.5**configuration**

ensemble des valeurs (de déplacement) de toutes les **articulations** (3.7) qui détermine, complètement et à tout instant, la forme du **robot** (2.3)

arrangement (modulaire) des modules afin d'obtenir la fonctionnalité souhaitée d'un **robot** (2.3)

3.6**maillon**

corps rigide qui assure une relation fixe entre deux **articulations** (3.7)

3.7**articulation**

raccord entre deux **maillons** (3.6) qui permet un mouvement contraint et relatif entre eux

NOTE 1 à l'article: Une **articulation** (3.7) est souvent soit active/motorisée, soit passive/non motorisée.

3.7.1**articulation prismatique****coulisse**

liaison entre deux **maillons** (3.6) qui permet à l'un d'avoir un mouvement de translation par rapport à l'autre

3.7.2**articulation pivot**

liaison entre deux **maillons** (3.6) qui permet à l'un d'avoir un mouvement de rotation par rapport à l'autre autour d'un axe fixe (4.3)

3.7.3**articulation cylindrique**

liaison entre deux **maillons** (3.6) qui permet à l'un d'avoir un mouvement de translation et de rotation par rapport à l'autre autour de l'**axe** (4.3) de translation

3.7.4**articulation sphérique**

liaison entre deux **maillons** (3.6) qui leur permet un mouvement relatif de rotation autour d'un point fixe, selon trois **degrés de liberté** (4.4)

3.8**base**

structure à laquelle est liée l'origine du premier **maillon** (3.6) du **manipulateur** (2.1)

3.9

surface de fixation de la base

surface reliant le **bras** (3.2) à sa structure support

3.10

interface mécanique

surface de montage à l'extrémité du **manipulateur** (3.2) sur laquelle est fixé le **terminal** (3.11)

Note 1 à l'article: Voir l'ISO 9409-1 et l'ISO 9409-2.

3.11

terminal

dispositif spécifiquement conçu pour être fixé à l'**interface mécanique** (3.10) permettant au **robot** (2.3) d'accomplir sa tâche

EXEMPLES **Préhenseur** (3.13 Erreur ! Source du renvoi introuvable.), pince à souder et pistolet de peinture.

3.12

dispositif d'accouplement du terminal

plat ou axe à l'extrémité du **poignet** (3.3) et dispositifs de verrouillage ou pièces additionnelles fixant le **terminal** (3.11) à l'extrémité du **poignet** (3.3)

3.13

préhenseur

terminal (3.11) conçu pour la saisie et la tenue

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.14 Types de structures mécaniques du manipulateur

3.14.1

robot rectangulaire

robot cartésien

robot (2.3) dont le **bras** (3.2) est constitué de trois **articulations prismatiques** (3.7.1) dont les **axes** (4.3) forment un système de coordonnées cartésiennes

ISO/DIS 8373
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45d6d293-56e4-47ad-b09f-b86c54d86371/iso-dis-8373>

EXEMPLE Robot portique (voir Figure A.1).

3.14.2

robot cylindrique

robot (2.3) dont le **bras** (3.2) est constitué d'au moins une **articulation cylindrique** (3.7.2) et d'au moins une **articulation prismatique** (3.7.1) dont les **axes** (4.3) forment un système de coordonnées cylindriques

Note 1 à l'article: Voir Figure A.2.

3.14.3

robot polaire

robot (2.3) dont le **bras** (3.2) est constitué de deux **articulations cylindriques** (3.7.2) et d'une **articulation prismatique** (3.7.1) dont les **axes** (4.3) forment un système de coordonnées polaires

Note 1 à l'article: Voir Figure A.3.

3.14.4

robot pendulaire

robot polaire (3.14.3) dont la structure mécanique comprend un sous-ensemble pivotant de type transmission par cardan

Note 1 à l'article: Voir Figure A.4.

3.14.5**robot articulé**

robot (2.3) dont le **bras** (3.2) comprend au moins trois **articulations cylindriques** (3.7.2)

Note 1 à l'article: Voir Figure A.5.

3.14.6**robot SCARA**

robot (2.3) ayant deux **articulations cylindriques** (3.7.2) à axes parallèles, avec **compliance** (5.3.7) dans un plan donné

Note 1 à l'article: SCARA vient de « Selectively Compliant Arm for Robotic Assembly ».

3.15 Types de structure mécanique du robot mobile**3.15.1****robot à roues**

robot mobile (2.9) qui se déplace en utilisant des roues

Note 1 à l'article: Voir Figure A.6.

3.15.2**robot à jambes**

robot mobile (2.9) qui se déplace en utilisant une ou plusieurs **jambes** (3.4)

Note 1 à l'article: Voir Figure A.7.

3.15.3**robot bipède**

robot à jambes (3.15.2) qui se déplace avec deux **jambes** (3.4)

Note 1 à l'article: Voir Figure A.8.

3.15.4**robot à chenilles****robot sur rails**

robot mobile (2.9) qui se déplace sur chenilles ou rails

Note 1 à l'article: Voir Figure A.9.

3.15.5**robot humanoïde**

robot (2.3) avec un tronc, une tête et des membres, ressemblant à un humain et se déplaçant comme un humain

3.16**plateforme mobile**

ensemble de tous les composants assemblés du **robot mobile** (2.9) permettant la locomotion

Note 1 à l'article: Une **plateforme mobile** (3.16Erreur ! Source du renvoi introuvable.) peut inclure le châssis qui peut être utilisé comme support de **charge** (6.2.1).

Note 2 à l'article: Pour éviter la confusion avec le terme «**base**» (3.8), il est recommandé de ne pas utiliser le terme «base mobile » pour désigner la **plateforme mobile** (3.16Erreur ! Source du renvoi introuvable.).

3.17**robot portable**

robot (2.3) fixé à et porté par un humain pendant l'utilisation et qui procure une aide fonctionnelle en complétant ou en augmentant ses capacités personnelles

3.18

véhicule guidé automatisé

AGV

plateforme mobile (3.16) qui suit une **trajectoire** (4.6**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) prédéterminée indiquée par des marqueurs ou des commandes de guidage externes, généralement en usine

Note 1 à l'article: Les Normes internationales sur les **AGV** (3.18**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), aussi appelés chariots de manutention sans chauffeur, sont développées par le Comité technique ISO/TC 110, *Chariots de manutention*

4 Géométrie et cinématique

4.1

modèle géométrique direct

détermination mathématique de la relation entre les systèmes de coordonnées d'un maillon par rapport à un autre, sur la base des paramètres de l'articulation entre ces maillons

Note 1 à l'article: Pour un **manipulateur** (3.2), c'est habituellement la relation entre le **système de coordonnées de l'outil** (4.7.5) et le **système de coordonnées de la base** (4.7.2) qui est déterminée.

4.2

modèle géométrique inverse

détermination mathématique des paramètres de l'articulation d'un maillon mécanique, fondée sur la relation entre les systèmes de coordonnées des deux parties de ce maillon

Note 1 à l'article: Pour un **manipulateur** (3.2), c'est habituellement la relation entre le **système de coordonnées de l'outil** (4.7.5) et le **système de coordonnées de la base** (4.7.2) qui est utilisée pour déterminer les paramètres de l'articulation.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45d6d293-56e4-47ad-b09f-b86c54d86371/iso-dis-8373>

4.3

axe

direction utilisée pour spécifier le mouvement du **robot** (2.3) sous une forme linéaire ou angulaire

Note 1 à l'article: Le terme «axe» est également utilisé pour décrire une articulation mécanique du robot.

4.4

degré de liberté

DDL

une des variables (au maximum six) nécessaires pour définir les mouvements d'un solide dans l'espace

Note 1 à l'article: Du fait de la confusion possible avec **axe** (4.3), il est préférable de ne pas utiliser le terme « **degré de liberté** » (4.4) pour décrire les mouvements du robot.

4.5

pose

position et orientation combinées dans l'espace

Note 1 à l'article: **Pose** (4.5), pour le **manipulateur** (3.2), fait normalement référence à la position et l'orientation du **terminal** (3.11) ou de l'**interface mécanique** (3.10).

Note 2 à l'article: **Pose** (4.5), pour un **robot mobile** (2.9), peut inclure l'ensemble des poses de la **plateforme mobile** (3.16**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) et de tout **manipulateur** (3.2) attaché à la **plateforme mobile** (3.16**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) dans le **système de coordonnées de l'atelier** (4.7.1).

4.5.1

pose commandée

pose programmée

pose (4.5) spécifiée par le **programme de tâche** (5.1.1)