



ISO VIM (DGUIDE 99999.2)

TMB

Voting begins on/Début de vote
2006-08-15

Voting terminates on/Vote clos le
2006-10-15

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

International vocabulary of basic and general terms in metrology (VIM) — Third edition

Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie (VIM) — Troisième édition

[Revision of the 1993 edition, *International vocabulary of basic and general terms in metrology (VIM)*]

[Révision de l'édition 1993, *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie (VIM)*]

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ICS 01.040.17; 17.020

[ISO/DGuide 99999.2](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba22fc35-20c9-4c03-8a14-1d0bc5f51035/iso-dguide-99999-2>

**Please see the administrative notes on page iv
Veuillez consulter les notes administratives en page iv**

In accordance with the ISO/IEC Directives, Part 1, 2004, Clause A.5, this draft is submitted to the ISO member bodies for approval.

Conformément aux Directives ISO/CEI, Partie 1, 2004, Article A.5, ce projet est soumis aux comités membres de l'ISO pour approbation.

WARNING — THIS DOCUMENT IS NOT AN ISO GUIDE. IT IS DISTRIBUTED FOR REVIEW AND COMMENT. IT IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE AND MAY NOT BE REFERRED TO AS A GUIDE.

RECIPIENTS OF THIS DRAFT ARE INVITED TO SUBMIT, WITH THEIR COMMENTS, NOTIFICATION OF ANY RELEVANT PATENT RIGHTS OF WHICH THEY ARE AWARE AND TO PROVIDE SUPPORTING DOCUMENTATION.

IN ADDITION TO THEIR EVALUATION AS BEING ACCEPTABLE FOR INDUSTRIAL, TECHNOLOGICAL, COMMERCIAL AND USER PURPOSES, DRAFT GUIDES MAY ON OCCASION HAVE TO BE CONSIDERED IN THE LIGHT OF THEIR POTENTIAL TO BECOME DOCUMENTS TO WHICH REFERENCE MAY BE MADE IN NATIONAL REGULATIONS.

ATTENTION — CE DOCUMENT N'EST PAS UN GUIDE ISO. IL EST DISTRIBUÉ POUR EXAMEN ET OBSERVATIONS. IL EST SUSCEPTIBLE DE MODIFICATIONS SANS PRÉAVIS ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME GUIDE.

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.

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 GUIDE DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES DOCUMENTS POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/DGuide 99999.2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba22fc35-20c9-4c03-8a14-1d0bc5f51035/iso-dguide-99999-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba22fc35-20c9-4c03-8a14-1d0bc5f51035/iso-dguide-99999-2>

Copyright notice

This ISO document is a Draft Guide and is copyright-protected by ISO. Except as permitted under the applicable laws of the user's country, neither this ISO draft nor any extract from it may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, photocopying, recording or otherwise, without prior written permission being secured.

Requests for permission to reproduce should be addressed to either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Reproduction may be subject to royalty payments or a licensing agreement.

Violators may be prosecuted.

Notice de droit d'auteur

Ce document de l'ISO est un projet de Guide qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO. Sauf autorisé par les lois en matière de droits d'auteur du pays utilisateur, aucune partie de ce projet ISO ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres, sans autorisation écrite préalable.

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées 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 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.

Les contrevenants pourront être poursuivis.

For convenience in the management of the enquiry ballot, this draft is submitted under the reference ISO VIM (DGUIDE 99999). On publication the reference ISO VIM (DGUIDE 99999) will be discarded.

Pour rendre la gestion du vote d'enquête plus commode, ce projet est réuni sous la référence ISO VIM (DGUIDE 99999). À sa publication, la référence ISO VIM (DGUIDE 99999) sera abandonnée.

To expedite distribution, this document is circulated as received from the committee secretariat. ISO Central Secretariat work of editing and text composition will be undertaken at publication stage.

Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/DGuide 99999.2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba22fc35-20c9-4c03-8a14-1d0bc5f51035/iso-dguide-99999-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba22fc35-20c9-4c03-8a14-1d0bc5f51035/iso-dguide-99999-2>

**International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concepts and
Associated Terms (VIM)
3rd edition**

Final draft 2006-08-01

**Vocabulaire international de métrologie – Concepts fondamentaux et
généraux et termes associés (VIM)
3^e édition**

Projet final 2006-08-01

**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

[ISO/DGuide 99999.2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba22fc35-20c9-4c03-8a14-1d0bc5f51035/iso-dguide-99999-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba22fc35-20c9-4c03-8a14-1d0bc5f51035/iso-dguide-99999-2>

CONTENTS

CONTENTS	2
Foreword.....	4
Introduction.....	6
Conventions.....	10
Scope.....	14
Chapter 1: Quantities and units.....	16
Chapter 2: Measurement.....	40
Chapter 3: Devices for measurement	72
Chapter 4: Properties of measuring devices	80
Chapter 5: Measurement standards (Etalons)	94
ANNEX A (INFORMATIVE): CONCEPT DIAGRAMS	106
BIBLIOGRAPHY	108
LIST OF ACRONYMS	112
ENGLISH INDEX.....	114

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/DGuide 99999.2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba22fc35-20c9-4c03-8a14-1d0bc5f51035/iso-dguide-99999-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba22fc35-20c9-4c03-8a14-1d0bc5f51035/iso-dguide-99999-2>

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
Avant-propos	5
Introduction.....	7
Conventions.....	11
Domaine d'application	15
Chapitre 1 : Grandeurs et unités.....	17
Chapitre 2 : Mesurages	41
Chapitre 3 : Dispositifs de mesure.....	73
Chapitre 4 : Propriétés des dispositifs de mesure	81
Chapitre 5 : Étalons	95
ANNEXE A (INFORMATIVE): SCHÉMAS CONCEPTUELS	107
BIBLIOGRAPHIE.....	109
LISTE DES SIGLES.....	113
INDEX FRANÇAIS	121

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/DGuide 99999.2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba22fc35-20c9-4c03-8a14-1d0bc5f51035/iso-dguide-99999-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba22fc35-20c9-4c03-8a14-1d0bc5f51035/iso-dguide-99999-2>

Foreword

In 1997 the Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM), chaired by the Director of the BIPM, was formed by the seven International Organizations that had prepared the original versions of the Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM) and the International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology (VIM). The Joint Committee took on the work of the ISO Technical Advisory Group 4 (TAG 4), which had developed the GUM and the VIM. The Joint Committee was originally made up of representatives of: the International Bureau of Weights and Measures (BIPM), the International Electrotechnical Commission (IEC), the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC), the International Organization for Standardization (ISO), the International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC), the International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP), and the International Organization of Legal Metrology (OIML). In 2005, the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) joined the seven founder international organizations.

JCGM has two Working Groups. Working Group 1, "Expression of Uncertainty in Measurement", has the task of promoting the use of the GUM and to prepare supplements to the GUM for broad application. Working Group 2, "Working Group on the VIM", has the task of revising the VIM and promoting its use. Working Group 2 composed of representatives of each member organization.

This third edition of the VIM has been prepared by Working Group 2 of the JCGM (JCGM/WG 2).

In 2004, a first draft of this 3rd edition of the VIM was submitted for comments and proposals to the eight organizations represented in the JCGM, which in most cases consulted their members or affiliates, including numerous National Metrology Institutes. Responses were studied and discussed, taken into account when appropriate, and replied to by JCGM/WG 2. A final draft of the 3rd edition was submitted in 2006 to the eight organizations for approval.

(standards.iteh.ai)

[ISO/DGuide 99999.2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba22fc35-20c9-4c03-8a14-1d0bc5f51035/iso-dguide-99999-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba22fc35-20c9-4c03-8a14-1d0bc5f51035/iso-dguide-99999-2>

Avant-propos

En 1997 le Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM), présidé par le Directeur du BIPM, a été formé par les sept Organisations internationales qui avaient préparé les versions originales du Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM) et du Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux en métrologie (VIM). Le Comité commun a repris le travail du Groupe technique consultatif 4 (TAG 4) de l'ISO qui avait développé le GUM et le VIM. Le Comité commun était constitué à l'origine de représentants du Bureau international des poids et mesures (BIPM), de la Commission électrotechnique internationale (CEI), de la Fédération internationale de chimie clinique et de biologie médicale (IFCC), de l'Organisation internationale de normalisation (ISO), de l'Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC), de l'Union internationale de physique pure et appliquée (IUPAP) et de l'Organisation internationale de métrologie légale (OIML). En 2005, l' « International Laboratory Accreditation Cooperation » (ILAC) a rejoint les sept organisations internationales fondatrices.

Le JCGM a deux Groupes de travail. Le Groupe de travail 1, « Expression de l'incertitude de mesure », a la tâche de promouvoir l'usage du GUM et de préparer des suppléments au GUM pour en élargir le champ d'application. Le Groupe de travail 2, « Groupe de travail sur le VIM », a la tâche de réviser le VIM et d'en promouvoir l'usage. Le Groupe de travail 2 est composé de représentants de chaque organisation.

Cette troisième édition du VIM a été préparée par le Groupe de travail 2 du JCGM (JCGM/WG 2).

En 2004, un premier projet de 3^{ème} édition du VIM a été soumis pour commentaires et propositions aux huit organisations du JCGM qui pour la plupart ont consulté leurs membres ou affiliés, y compris de nombreux Laboratoire nationaux de métrologie. Le JCGM/WG 2 a étudié, discuté et éventuellement pris en compte chacune des propositions, et a répondu à chacune d'elles. La version finale de la 3^{ème} édition a été soumise en 2006 aux huit organisations pour approbation.

[ISO/DGuide 99999.2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba22fc35-20c9-4c03-8a14-1d0bc5f51035/iso-dguide-99999-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba22fc35-20c9-4c03-8a14-1d0bc5f51035/iso-dguide-99999-2>

Introduction

In general, a vocabulary is a “terminological dictionary that contains designations and definitions from one or more specific subject fields” (ISO 1087-1:2000, subclause 3.7.2). The present Vocabulary pertains to metrology, the field of knowledge concerned with measurement. It also covers the basic principles governing quantities and units. The field of quantities and units could be treated in many different ways. Chapter 1 of this Vocabulary is one such treatment, and is based on the principles laid down in the various parts of International Standard ISO 31, *Quantities and units*, subsequently replaced by ISO/IEC 80000, and in the SI Brochure (published by the BIPM).

The 2nd edition of the *International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology* was published in 1993. The need to cover measurements in chemistry and laboratory medicine for the first time, as well as to incorporate other additional concepts, such as several which relate to metrological traceability, measurement uncertainty, and nominal properties (commonly obtained by “qualitative measurements”), led to this 3rd edition.

To better reflect the content of this edition of the VIM, the title has been modified to *International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concepts and Associated Terms*, in order to emphasize the primary role of concepts in developing a vocabulary.

In this Vocabulary, it is taken for granted that there is no fundamental difference in the basic principles of measurement, whether the measurements are made in physics, chemistry, laboratory medicine, biology, or engineering. Furthermore, an attempt has been made to meet conceptual needs of measurements in fields such as biochemistry, food science, forensic science, and molecular biology.

Several concepts that appeared in the 2nd edition of the VIM do not appear in this 3rd edition because they are no longer considered to be basic or general. For concepts pertaining to measurement devices that are not covered by this 3rd edition of the VIM, the reader should consult other vocabularies such as IEC 60050, *International Electrotechnical Vocabulary*, IEV. For concepts related to quality management, mutual recognition arrangements pertaining to metrology, or legal metrology, the reader is referred to documents given in the bibliography.

Development of this 3rd edition of the VIM has raised some fundamental questions about different current philosophies and descriptions of measurement, as will be summarized below. These differences sometimes lead to difficulties in developing definitions that could be used across the different descriptions. No preference is given in this 3rd edition to any of the particular descriptions.

The evolution of the treatment of measurement uncertainty from a Classical Approach (sometimes called Traditional Approach or True-Value Approach) to an Uncertainty Approach necessitated reconsideration of some of the related concepts in the 2nd edition of the VIM. While there is no definitive description of the Classical Approach, it is usually understood to mean that a measurand can ultimately be described by a single true value that is consistent with the definition of the measurand. The objective of measurement in the Classical Approach is to determine a value that is as close as possible to that single true value. In the Classical Approach it is assumed that instruments and measurements do not yield this true value due to additive 'errors', systematic and random. It is assumed that these two kinds of errors can always be distinguished. They have to be treated differently in 'error propagation', but no justifiable rule can be given on how they combine to form the total error of any given measurement result. One can only assess an upper limit of the total error, loosely named “uncertainty”.

Introduction

En général, un vocabulaire est un « dictionnaire terminologique contenant les désignations et définitions concernant un ou plusieurs domaines spécifiques » (ISO 1087-1:2000, paragraphe 3.7.2). Le présent Vocabulaire concerne le domaine des mesures : la métrologie. Il couvre aussi les principes de base concernant les grandeurs et unités. Le domaine des grandeurs et unités peut être traité de différentes manières. Celle retenue pour le Chapitre 1 de ce Vocabulaire est fondée sur les principes exposés dans les différentes parties de la Norme internationale ISO 31, *Grandeurs et unités*, à laquelle succèdera la norme ISO/IEC 80000, et dans la Brochure sur le SI (publiée par le BIPM).

La 2^{ème} édition du *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie* a été publiée en 1993. Le besoin de couvrir les mesures en chimie et en biologie médicale pour la première fois, ainsi que celui d'inclure d'autres termes supplémentaires se rapportant à la traçabilité métrologique, à l'incertitude de mesure et aux propriétés qualitatives, ont conduit à cette 3^{ème} édition.

Pour mieux refléter le contenu de cette édition et souligner le rôle essentiel des concepts (ou notions) dans le développement d'un vocabulaire, un titre modifié a été retenu : *Vocabulaire international de métrologie – Concepts fondamentaux et généraux et termes associés*.

Dans ce Vocabulaire, on considère qu'il n'y a pas de différence fondamentale dans les principes de base des mesurages, que les mesurages soient faits en physique, chimie, biologie médicale, biologie ou sciences de l'ingénieur. De plus, on a essayé de couvrir les besoins conceptuels des mesurages dans des domaines tels que la biochimie, la science des aliments, la médecine légale et la biologie moléculaire.

Plusieurs concepts qui apparaissaient dans la 2^{ème} édition du VIM n'apparaissent pas dans la 3^{ème} édition car il ne sont plus considérés comme étant fondamentaux ou généraux. Pour les concepts se rapportant aux dispositifs de mesure, qui ne figurent pas dans cette 3^{ème} édition du VIM, le lecteur pourra se reporter à d'autres vocabulaires comme la CEI 60050, *Vocabulaire électrotechnique international*, VEI. Pour ceux se rapportant à la gestion de la qualité, à la métrologie légale et aux arrangements de reconnaissance mutuelle, le lecteur se reportera à la bibliographie.

Le développement de cette 3^{ème} édition du VIM a soulevé quelques questions fondamentales, résumées ci-dessous, concernant différentes approches utilisées pour la description des mesurages. Ceci a parfois rendu difficile le développement de définitions compatibles avec les différentes approches. Dans cette 3^{ème} édition, les différentes approches sont traitées sur un pied d'égalité.

L'évolution du traitement de l'incertitude de mesure depuis une approche « classique » (quelquefois appelée approche traditionnelle ou approche de la valeur vraie) vers une approche « incertitude » a conduit à reconsidérer certains des concepts, relatifs à ces approches, figurant dans la 2^{ème} édition du VIM. Bien qu'il n'y ait pas de description de l'approche « classique » qui fasse autorité, on admet généralement que, dans cette approche, un mesurande puisse être décrit par une valeur vraie unique compatible avec la définition du mesurande. L'objectif des mesures dans l'approche « classique » est de déterminer une valeur aussi proche que possible de la valeur vraie unique. Dans l'approche « classique », on suppose que les instruments et les mesures ne fournissent pas cette valeur vraie, à cause d'« erreurs » systématiques et aléatoires additives. On admet qu'il est toujours possible de distinguer ces deux catégories d'erreurs. Elles doivent être traitées différemment dans la « propagation des erreurs », mais aucune règle justifiée n'est donnée pour les combiner en une erreur totale caractérisant le résultat de mesure. Il est seulement possible d'estimer une limite supérieure de l'erreur totale, appelée abusivement « incertitude ».

In the CIPM Recommendation INC-1 (1980) on the Statement of Uncertainties it is suggested that the components of measurement uncertainty should be grouped into two categories, A and B, according to whether they were evaluated by statistical methods or otherwise, and to combine them by also treating the B components in terms of variances. A view of the Uncertainty Approach was detailed in the *Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement*, GUM (1993, corrected 1995) that focused on the mathematical treatment of measurement uncertainty through an explicit measurement model under the assumption that the measurand can be characterized by an essentially unique value. Moreover, in the GUM as well as in IEC documents, guidance is provided on the Uncertainty Approach in the case of a single reading of a calibrated instrument, a situation normally met in industrial metrology.

The objective of measurement in the Uncertainty Approach is not to determine a true value as closely as possible. Rather, the Uncertainty Approach recognizes that the information from measurement only permits assignment of an interval of values to the measurand. Additional relevant information may reduce this set of values that can reasonably be attributed to the measurand. However, even the most refined measurement cannot reduce the interval to a single value because of the inherently finite detail in the definition of a measurand: a definitional uncertainty therefore sets a minimum limit to any measurement uncertainty. The interval can be represented by one of its values, called a “measured quantity value”.

In the GUM, the definitional uncertainty is considered to be negligible with respect to the uncertainty of measurement under consideration, so that the measurand can be represented by an essentially unique value. The objective of measurement is then to establish probabilities that specified measured quantity values are consistent with the definition of the measurand, based on the information available from measurement.

The IEC scenario focuses on measurements with single readings, permitting the investigation of whether quantities vary in time by demonstrating whether measurement results are compatible. The IEC view also allows non-negligible definitional uncertainties. The validity of the measurement results is highly dependent on the metrological properties of the instrument as determined by its calibration. The interval of values offered to describe the measurand is the interval of values of measurement standards that would have given the same indication.

In the GUM, the concept of true value is kept for describing the objective of measurement, but the adjective “true” is considered to be redundant. The IEC does not use the concept to describe this objective. In this Vocabulary the concept and term are retained because of common usage.

In this 3rd edition of the VIM terms and concepts from the Uncertainty Approach are introduced while those from the Classical Approach are kept, since the latter approach is still used. A few terms used in both approaches in fact designate two different concepts. In such cases two different definitions are needed (see ‘measurement accuracy’, ‘reference condition’ and ‘resolution’).

La Recommandation INC-1 (1980) du CIPM sur l'expression des incertitudes suggère que les composantes de l'incertitude de mesure soient groupées en deux catégories, A et B, selon qu'elles sont estimées par des méthodes statistiques ou par d'autres méthodes, et de les combiner en traitant aussi les composantes B en termes de variances. Une description de l'approche « incertitude » est donnée dans le *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure*, GUM (1993, corrigé en 1995) qui met l'accent sur le traitement mathématique de l'incertitude à l'aide d'un modèle de mesure explicite supposant que le mesurande puisse être caractérisé par une valeur par essence unique. De plus, dans le GUM aussi bien que dans les documents de la CEI, des indications sont données sur l'approche « incertitude » dans le cas d'une lecture unique faite sur un instrument étalonné, une situation se rencontrant couramment en métrologie industrielle.

L'objectif des mesurages dans l'approche « incertitude » n'est pas de déterminer une valeur vraie le mieux possible. Cette approche reconnaît plutôt que l'information obtenue lors du mesurage permet seulement d'attribuer un intervalle de valeurs au mesurande. Des informations additionnelles pertinentes peuvent réduire cet ensemble des valeurs qui peuvent être attribuées raisonnablement au mesurande. Cependant, même le mesurage le plus raffiné ne peut réduire l'intervalle à une seule valeur à cause de la quantité intrinsèquement finie de détails dans la définition du mesurande : une incertitude définitionnelle impose une limite inférieure à toute incertitude de mesure. L'intervalle peut être représenté par une de ses valeurs, appelée « valeur mesurée ».

Dans le GUM, l'incertitude définitionnelle est supposée négligeable par rapport à l'incertitude de mesure considérée, si bien que le mesurande peut-être représenté par une valeur par essence unique. L'objectif des mesurages est alors d'établir les probabilités que des valeurs mesurées données soient compatibles avec la définition du mesurande, fondées sur l'information obtenue lors des mesurages.

Les documents de la CEI mettent l'accent sur des mesurages comportant une seule lecture, qui permettent d'étudier si des grandeurs varient en fonction du temps par détermination de la compatibilité des résultats de mesure. La CEI traite aussi le cas d'incertitudes définitionnelles non négligeables. La validité des résultats de mesure dépend grandement des propriétés métrologiques de l'instrument, déterminées lors de son étalonnage. L'intervalle des valeurs attribuées au mesurande est l'intervalle des valeurs des étalons qui auraient donné la même indication.

Dans le GUM, le concept de valeur vraie est retenu pour décrire l'objectif des mesurages, mais l'adjectif « vraie » est considéré comme étant redondant. La CEI n'utilise pas le concept pour décrire cet objectif. Dans le présent Vocabulaire, le concept et le terme sont retenus, compte tenu de leur usage fréquent.

Cette 3^{ème} édition du VIM introduit des termes et concepts relatifs à l'approche « incertitude » tout en conservant ceux relatifs à l'approche « classique », car cette dernière est toujours utilisée. Certains termes utilisés dans les deux approches désignent en fait deux concepts différents. Dans ce cas, deux définitions différentes sont nécessaires (voir « exactitude de mesure », « condition de référence » et « résolution »).

Conventions

Terminology rules

The definitions and terms given in this 3rd edition, as well as their formats, comply as far as possible with the rules of terminology work, as outlined in the International Standards ISO 704, ISO 1087-1, and ISO 10241. In particular, the substitution principle applies; that is, it is possible in any definition to replace a term referring to a concept defined elsewhere in the VIM by the definition corresponding to that term, without introducing contradiction or circularity.

Concepts are listed in five chapters and in logical order in each chapter.

In formulating a vocabulary, the use of some non-defined concepts (also called “primitives”) is unavoidable. In this Vocabulary, such non-defined concepts include: system, component, phenomenon, body, property, magnitude, material, device, and signal.

To facilitate the understanding of the different relations between the various concepts given in this Vocabulary, concept diagrams have been introduced. They are given in Annex A (informative).

Reference number

Concepts appearing in both the 2nd and 3rd editions have a double reference number; the 3rd edition reference number is printed in bold font, and the earlier reference from the 2nd edition in parenthesis and in light font.

Synonyms

Multiple terms for the same concept are permitted. If more than one term is given, the first term is the preferred one.

Bold face

Terms used for a concept to be defined are printed in **bold face**. In the text of a given entry, terms of concepts defined elsewhere are also printed in **bold face** the first time they appear, and the preferred term is used as far as possible.

Quotation marks

In English, single quotation marks (‘...’) surround a concept, whereas double quotation marks (“...”) indicate a term or quote. In French, quotation marks (« ... ») are used for quotes or to separate words or groups of words from their context.

Decimal sign

The decimal sign in the English text is the point on the line, and the comma on the line is the decimal sign in the French text.

French terms "mesure" and "mesurage" ("measurement")

The French word "mesure" has several meanings in everyday French language. For this reason, it is not used in this Vocabulary without further qualification. It is for the same reason that the French word "mesurage" has been introduced to describe the act of measurement. Nevertheless, the French word "mesure" occurs many times in forming terms in this Vocabulary, following current usage, and without ambiguity. Examples are: instrument de mesure, appareil de mesure, unité de mesure, méthode de mesure. This does not mean that the use of the French word "mesurage" in place of "mesure" in such terms is not permissible when advantageous.

Conventions

Règles terminologiques

Les définitions et termes donnés dans cette 3^{ème} édition, ainsi que leurs formats, sont conformes autant que possible aux règles de terminologie exposées dans les Normes internationales ISO 704, ISO 1087-1 et ISO 10241. En particulier le principe de substitution doit s'appliquer : il est possible dans toute définition de remplacer un terme désignant un concept défini ailleurs dans le VIM par la définition correspondante, sans introduire de contradiction ou de circularité.

Les concepts sont répartis en cinq chapitres et présentés dans un ordre logique dans chaque chapitre.

Dans l'élaboration d'un vocabulaire, l'utilisation de quelques concepts non définis (aussi appelés des concepts « premiers ») est inévitable. Dans ce Vocabulaire, on trouve parmi eux : système, composante ou constituant, phénomène, corps, propriété, quantitatif, matériel, dispositif, signal.

Pour faciliter la compréhension des différentes relations entre les concepts définis dans ce Vocabulaire, des schémas conceptuels ont été introduits. Ils sont donnés dans l'Annexe A (informative).

Numéro de référence

Les concepts figurant à la fois dans la 2^e et la 3^e éditions ont un double numéro de référence. Le numéro de référence de la 3^e édition est imprimé en gras, le numéro antérieur de la 2^e édition est imprimé en maigre et placé entre parenthèses.

Synonymes

Plusieurs termes sont autorisés pour un même concept. S'il y a plusieurs termes, le premier est le terme privilégié.

Caractères gras

Les termes désignant un concept à définir sont imprimés en **gras**. Dans le texte d'un article donné, les termes correspondant à des concepts définis ailleurs sont aussi imprimés en **gras** à leur première occurrence et le terme privilégié est utilisé dans la mesure du possible.

Guillemets

En anglais, les concepts sont placés entre marques simples ('...') et les termes ou citations entre marques doubles ("..."). En français, les guillemets (« ... ») sont employés pour les citations ou pour isoler des mots ou groupes de mots de leur contexte.

Signe décimal

Le signe décimal est le point sur la ligne dans le texte anglais, la virgule sur la ligne dans le texte français.

Mesure et mesurage

Le mot « mesure » a, dans la langue française courante, plusieurs significations. Aussi n'est-il pas employé seul dans le présent Vocabulaire. C'est également la raison pour laquelle le mot « mesurage » a été introduit pour qualifier l'action de mesurer. Le mot « mesure » intervient cependant à de nombreuses reprises pour former des termes de ce Vocabulaire, suivant en cela l'usage courant et sans ambiguïté. On peut citer, par exemple : instrument de mesure, appareil de mesure, unité de mesure, méthode de mesure. Cela ne signifie pas que l'utilisation du mot « mesurage » au lieu de « mesure » pour ces termes ne soit pas admissible si l'on trouve quelque avantage à le faire.