

Commission Electrotechnique Internationale

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation - ISO)

International Electrotechnical Commission

(affiliated to the International Organization for Standardization - ISO)

Vocabulaire Electrotechnique International

(2^{ème} Edition)

Groupe 05

Définitions fondamentales

International Electrotechnical Vocabulary

(2nd Edition)

Group 05

Fundamental Definitions



Publié par le
Bureau Central de la C. E. I.
1, rue de Varembe,
Genève (Suisse)
sous le patronage et avec la contribution
financière de l'Organisation des
Nations Unies pour l'Éducation, la Science
et la Culture (UNESCO)
1956

Droits de reproduction réservés

PRIX: Fr. s. 8.—

Published by the
Central Office of the I. E. C.
1, rue de Varembe,
Geneva (Switzerland)
Under the patronage and with the financial
assistance of the United Nations
Educational, Scientific and Cultural Organization
(UNESCO)
1956

Copyright - All rights reserved

PRICE: S. Fr. 8.—

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL

Groupe 05

DÉFINITIONS FONDAMENTALES

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C.E.I. en ce qui concerne les questions techniques, préparées par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la C.E.I. exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C.E.I. dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La Commission Electrotechnique Internationale forma en 1910 un Comité qui fut chargé de rédiger une liste internationale de termes et définitions. En 1938 fut publiée la première édition du Vocabulaire Electrotechnique International.

Dès cette même année, la Commission Electrotechnique Internationale envisagea la révision de cette première édition, et dans ce but recommanda à tous les Comités Electrotechniques nationaux d'en assurer une très large diffusion afin de la soumettre à la critique du plus grand nombre possible de personnalités et d'organismes compétents de leur pays.

Les travaux de la Commission, interrompus par les événements, ne reprirent qu'en 1949. Au mois de juin, lors de la séance de Stresa, le Comité d'Etudes N° 1, placé sous la présidence de M. le général WIENER, décida d'entreprendre l'établissement d'une nouvelle édition. La question s'était posée de savoir si, la première édition se trouvant complètement épuisée, il convenait de procéder à une simple réimpression ou au contraire à une révision et à une refonte complète. L'évolution très rapide dans certains domaines de l'Electrotechnique, notamment dans celui de l'Electronique, des Télécommunications et de l'Electroacoustique, conduisit la Commission à décider d'adopter la deuxième solution.

Les méthodes de travail qui furent décidées à Stresa d'abord, puis confirmées et complétées à Estoril en juillet 1951, furent les suivantes.

Après fixation de la liste des groupes, la rédaction de chacun d'eux fut confiée à un des Comités nationaux qui établit un premier projet, lequel fut soumis pour examen à tous les autres Comités nationaux. Les observations furent examinées et discutées par des sous-comités auxquels ont participé des experts des Comités nationaux, et un deuxième projet tenant compte des décisions prises lors de ces réunions fut établi et diffusé afin de permettre dans un délai de six mois aux Comités nationaux de formuler de nouvelles observations et de proposer de nouvelles définitions.

Ainsi, le plus grand nombre possible de spécialistes des différents pays purent-ils être consultés et ont pu donner leur avis et émettre leurs suggestions.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY

Group 05

FUNDAMENTAL DEFINITIONS

FOREWORD

- (1) The formal decisions or agreements of the I.E.C. on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- (2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- (3) In order to promote this international unification, the I.E.C. expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I.E.C. recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- (4) The desirability is recognised of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

In 1910, the International Electrotechnical Commission formed a committee to prepare an international list of terms and definitions. The first edition of the International Electrotechnical Vocabulary was published in 1938.

In the same year the I.E.C. decided upon the revision of this first edition and asked all the National Electrotechnical Committees, with this object in mind, to ensure that it was circulated as widely as possible in order to obtain the criticisms of the greatest possible number of competent persons and organizations in their countries.

The work of the Commission, interrupted by events, was not restarted until 1949. During the Stresa meeting in June of that year, Technical Committee No. 1, under the Chairmanship of General WIENER, decided to undertake the preparation of a new edition of the International Electrotechnical Vocabulary. The problem was to decide whether the first edition, which was out of print, should simply be reprinted or whether a revision and a complete new printing should be carried out. Rapid progress in certain fields of electrotechnology, especially in electronics, telecommunications, and electro-acoustics, led the Committee to decide in favour of the second solution.

The working methods, which were decided upon at Stresa, were confirmed and clarified at Estoril, July, 1951, and were as follows: —

After the list of groups had been decided upon, the drafting of each group was entrusted to one of the National Committees, which drew up a first draft, this draft being submitted to all the other National Committees for comment. The comments were examined and discussed by Sub-Committees formed of experts from the National Committees and a second draft was drawn up to take into account decisions made during these meetings. This second draft was then circulated so as to enable National Committees to make further comments and to propose new definitions within a period of six months. Thus it was possible to consult the greatest possible number of specialists in the different countries, who were able to give their comments and to make their suggestions.

Depuis 1938 de nombreux organismes internationaux avaient entrepris des travaux dans le domaine de la terminologie électrotechnique. Il importait qu'une coordination aussi étroite que possible fût établie et dans ce but de nombreux contacts ont eu lieu entre la C.E.I. et ces organismes, qui pour n'en citer que quelques uns, la liste en serait trop longue, furent :

la Commission Internationale de l'Eclairage,
l'Union Internationale des Télécommunications,
l'Union Internationale des Chemins de Fer,
l'Union Radio Scientifique Internationale,
la Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques,
l'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique,
le Bureau International des Poids et Mesures,
l'Institut International de la Soudure.

Du point de vue matériel il fut décidé que les groupes du Vocabulaire, dont le nombre total sera de vingt-deux, seront imprimés en fascicules séparés, de façon d'une part à ne pas différer la publication de la deuxième édition jusqu'à l'achèvement total des travaux, et d'autre part de faciliter les révisions et les mises à jour.

Comme dans la première édition, les définitions sont données en français et en anglais, mais les termes sont traduits dans les cinq langues suivantes :

allemand,	polonais,
espagnol,	suédois.
italien,	

et apparaissent dans cet ordre dans la quatrième colonne.

Le Comité national de l'U.R.S.S. a été chargé de la préparation et de l'édition du vocabulaire en langue russe.

Les travaux entrepris en 1949 se sont poursuivis sans interruption sous l'impulsion de M. le Général WIENER, Président du Comité d'Etudes N° 1, et il est permis d'envisager pour 1955 ou 1956 la publication complète de la deuxième édition.

Il convient de signaler que cette publication bénéficie de l'appui financier de l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture (UNESCO), laquelle a bien voulu s'intéresser à ces travaux et apporter, outre une aide matérielle, son soutien moral et ses encouragements.

* * *

Le présent fascicule, le premier publié des vingt-deux groupes que comprendra la deuxième édition du Vocabulaire, porte le numéro 50 (05) et concerne les Définitions fondamentales.

Etabli par les soins du Comité Electrotechnique français, le premier projet fut discuté à Bruxelles les 5, 6 et 7 mai 1952 par un Sous-Comité d'Experts comprenant des représentants de cinq pays. Le Comité français, continuant à assurer le Secrétariat de ce groupe, établit un deuxième projet qui, diffusé en mars 1953, fut soumis à l'examen de tous les Comités nationaux. Certains suggérèrent des modifications; les unes n'ayant pas un caractère fondamental, furent apportées à l'édition définitive, les autres paraissant s'écarter trop sensiblement des décisions prises à Bruxelles et semblant exiger de nouvelles discussions, n'ont pas été retenues pour la présente édition et ont été renvoyées à une édition ultérieure.

Les définitions sont rédigées avec le souci d'établir un juste équilibre entre la précision absolue et la simplicité. Le vocabulaire ayant pour but principal de fournir des définitions suffisamment claires pour que chaque terme soit compris avec la même signification par tous les ingénieurs électriciens, il ne constitue pas un traité d'électricité. Aussi, pourra-t-on estimer parfois que les définitions ne sont pas suffisamment précises, ne concernent pas tous les cas, ne tiennent pas compte de certaines exceptions, ne sont pas identiques à celles que l'on pourrait trouver dans d'autres publications destinées à d'autres buts, à d'autres catégories de lecteurs. De telles imperfections, que d'ailleurs des éditions ultérieures s'efforceront de corriger, demeurent inévitables, et doivent être acceptées, dans l'intérêt de la simplicité et de la clarté.

Since 1938, many international organizations have undertaken work in the field of electrical terminology. It was important, therefore, that as close a co-operation as possible be established between the I.E.C. and these organizations, amongst which the following may be mentioned (the complete list would be too long to give here): —

International Commission on Illumination,
International Telecommunications Union,
International Railway Union,
International Scientific Radio Union,
International Conference on Large Electric Systems,
International Union of Producers and Distributors of Electrical Power
International Bureau of Weights and Measures,
International Institute of Welding.

It was decided that the groups of the Vocabulary, numbering 22, would be published in separate parts so that publication of the second edition would not be delayed until the completion of the work on all the groups. This would also facilitate revision.

As in the first edition the definitions are given in French and English, but the terms, in the following five languages: —

German	Polish,
Spanish,	Swedish,
Italian,	

are given in this order in the fourth column.

The U.S.S.R. National Committee has been entrusted with the preparation and publication of the Vocabulary in the Russian language.

The work commenced in 1949 has been continued without interruption under the direction of General WIENER, Chairman of Technical Committee No. 1, and it is hoped that the second edition will be completed in 1955, or 1956.

It should be noted that this publication has been supported financially by The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), which has shown a great interest in the work and, besides material assistance, has given its moral support and encouragement.

* * *

This part, which contains the first of the 22 groups which form the second edition of the Vocabulary to be published, bears the reference number 50 (05) and concerns fundamental définitions.

The first draft, which was drawn up by the French Electrotechnical Committee, was discussed at Brussels, 5th, 6th and 7th May, 1952, by an Experts' Sub-Committee composed of experts from five countries. The French Committee, as Secretariat for this group, drew up a second draft which was circulated in March, 1953, for comment to all the National Committees. Some of these Committees made suggestions for modifications; those which were not of fundamental character have been incorporated in the final edition; others which appeared to diverge too widely from the decisions taken at Brussels and seemed to require further discussion have not been incorporated into this edition but will be considered for a later edition.

The definitions have been drawn up with the object of striking a correct balance between absolute precision and simplicity. The principal object of the Vocabulary is to provide definitions which are sufficiently clear so that each term can be understood with the same meaning by all electrical engineers and it does not, therefore, constitute a treatise on electrical engineering. Thus it may sometimes be felt that the definitions are not sufficiently precise, do not include all cases, do not take account of certain exceptions or are not identical with those which may be found in other publications designed with other objects and for other readers. Such imperfections, which will be eliminated as far as possible in later editions, are inevitable and must be accepted in the interest of simplicity and clarity.

Les 10 pays suivants ont explicitement donné leur accord à cette publication:

Allemagne (Rép. Féd.)	Inde
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Royaume-Uni
Finlande	Suède
France	Suisse

The following 10 countries voted explicitly in favour of this publication:

Austria	India
Belgium	Netherlands
Finland	Sweden
France	Switzerland
German Federal Republic	United Kingdom

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL

GROUPE 05

DÉFINITIONS FONDAMENTALES

TABLE DES MATIÈRES

Section	05-01	Notions géométriques	1
»	05-02	Notions intervenant dans les phénomènes périodiques	5
»	05-03	Notions intervenant dans l'étude des ondes	10
»	05-04	Termes généraux de mécanique	14
»	05-10	Constitution de la matière	15
»	05-15	Electrostatique	19
»	05-20	Electrocinétique	25
»	05-21	Termes relatifs aux décharges électriques dans les gaz	30
»	05-25	Magnétisme	32
»	05-30	Electromagnétisme — Electrodynamique	39
»	05-35	Unités et systèmes de mesure	43
»	05-40	Termes caractéristiques	50
»	05-41	Termes relatifs aux régimes de fonctionnement d'une machine ou d'un appareil	56
»	05-42	Termes employés dans l'étude des coordonnées et des composantes symétriques	61
»	05-45	Appareils et accessoires	65
Index alphabétique des termes français			71- 75
»	»	» » anglais	77- 80
»	»	» » allemands	81- 85
»	»	» » espagnols	87- 90
»	»	» » italiens	91- 94
»	»	» » polonais	95- 98
»	»	» » suédois	99-102

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY

GROUP 05

FUNDAMENTAL DEFINITIONS

CONTENTS

Section	05-01	Geometric concepts	1
»	05-02	Concepts connected with periodic phenomena	5
»	05-03	Concepts connected with the study of waves	10
»	05-04	General terms of mechanics	14
»	05-10	Constitution of matter	15
»	05-15	Electrostatics	19
»	05-20	Electrokinetics	25
»	05-21	Terms relating to electric discharges in gases	30
»	05-25	Magnetism	32
»	05-30	Electromagnetism—Electrodynamics	39
»	05-35	Units and systems of measurement	43
»	05-40	Characteristic terms	50
»	05-41	Terms relating to the working conditions of a machine or apparatus	56
»	05-42	Terms used in the study of symmetrical components and coordinates	61
»	05-45	Apparatus and accessories	65
Alphabetical Index of French terms			71- 75
»	»	» English »	77- 80
»	»	» German »	81- 85
»	»	» Spanish »	87- 90
»	»	» Italian »	91- 94
»	»	» Polish »	95- 98
»	»	» Swedish »	99-102

GROUPE 05 — DÉFINITIONS FONDAMENTALES

GROUP 05 — FUNDAMENTAL DEFINITIONS

Section 01 — Notions géométriques — Geometric concepts

05-01-005 Grandeur scalaire:

Grandeur complètement caractérisée par une seule valeur numérique qui la rattache à une unité de mesure.

Scalar quantity:

A quantity which is completely represented by a single numerical value which associates it with a unit of measurement.

Skalare Grösse, Skalar.

Magnitud escalar.

Grandezza scalare.

Wielkość skalarna.

Skalär storhet, skalar.

05-01-010 Grandeur vectorielle: Vecteur:

Grandeur qui possède en dehors de sa valeur numérique une orientation.

Vector quantity: Vector:

A quantity which has direction as well as numerical value.

Vektorielle Grösse, Vektor. Magnitud vectorial, Vector.

Grandezza vettoriale, Vettore.

Wielkość wektorowa, wektor.

Vektorstorhet, vektor.

05-01-015 Grandeur pseudoscalaire:

Grandeur caractérisée par une seule valeur numérique qui la rattache à une unité (comme c'est le cas des grandeurs scalaires) mais dont le signe dépend de l'orientation des axes. Son expression adéquate nécessite l'emploi d'un tenseur symétrique gauche, du second ordre (plan) ou du troisième ordre (espace à trois dimensions).

Exemples :

- 1) dans un plan: vitesse angulaire.
- 2) dans l'espace: masses magnétiques fictives de la théorie de Coulomb.

Pseudoscalar quantity:

A quantity represented by a single numerical value which associates it with a unit (as in the case of scalar quantities) but of which the sign depends on the orientation of the axes. To express it adequately, it is necessary to use an anti-symmetrical tensor, of the 2nd order (in a plane) or the 3rd order (in 3-dimensional space).

E.g. :

- 1) In a plane: angular velocity
- 2) In space: imaginary magnetic masses in the Coulomb theory.

Pseudoskalare Grösse, Pseudoskalar.

Magnitud pseudo escalar.

Grandezza pseudoscalare.

Wielkość nibyskalarna, nibyskalar.

Pseudoskalar.

05-01-020 Vecteur polaire (dans le plan ou dans l'espace):

Vecteur représentant un phénomène physique dirigé qui présente en outre une symétrie par rapport à l'axe du vecteur (plan) ou par rapport à tout plan passant par l'axe (espace).

Exemples : vecteurs représentant un déplacement, une vitesse linéaire, une force, etc.

Polar vector (in a plane or in space):

A vector representing a physical phenomenon having direction, which is also symmetrical with regard to the axis of the vector (in a plane) or to any plane passing through the axis (in space).

E.g. : vectors representing a displacement, a linear velocity, a force etc...

Polarer Vektor.

Vector polar (en el plano o en el espacio).

Vettore polare (nel piano o nello spazio).

Wektor biegunowy (w płaszczyźnie lub w przestrzeni).

Polär vektor (i ett plan eller i rummet).

05-01-025 Vecteur axial (dans l'espace à trois dimensions):

Vecteur représentant un phénomène physique dirigé mais admettant une symétrie par rapport à un plan normal au vecteur. L'attribution d'un sens au vecteur sur son axe ne peut résulter que d'une convention complémentaire (par exemple: observateur d'Ampère, tire-bouchon de Maxwell, etc).

Exemples : vecteur représentant une rotation dans l'espace; le moment d'une force en mécanique, etc.

Axial vector (in 3-dimensional space):

A vector representing a physical phenomenon having direction, but symmetrical with regard to a plane normal to the vector. The attribution of a direction to the vector on its axis can only result in a complementary convention (e.g. Ampere's observer, Maxwell's corkscrew rule, etc...).

E.g. : a vector representing a rotation in space, the moment of a force in Mechanics, etc...

Axialer Vektor.

Vector axial (en el espacio de tres dimensiones).

Vettore assiale (nello spazio a tre dimensioni).

Wektor osiowy (w przestrzeni trójwymiarowej).

Axiell vektor (i det tredimensionella rummet).

05-01-030	Produit scalaire: Produit des modules de deux vecteurs par le cosinus de l'angle de ces vecteurs.	Scalar product: Dot product: The product of the moduli of two vectors by the cosine of the angle between them.	Skalares Produkt, inneres Produkt. Producto escalar. Prodotto scalare. Iloczyn skalarny. Skalār produkt.
05-01-035	Produit vectoriel: Vecteur perpendiculaire à deux vecteurs donnés, ayant comme modules le produit de leurs modules par le sinus de l'angle formé par leurs directions et comme sens celui dans lequel il faut regarder pour voir le premier vecteur tourner dans le sens des aiguilles d'une montre, d'un angle inférieur à 180° lorsqu'il vient se superposer au second.	Vector product: Cross product: A vector perpendicular to two given vectors and having as modulus the product of their moduli and the sine of the angle between them, in that sense in which it is necessary to observe them in order that the first vector may turn clockwise through an angle less than 180° before it is superposed on the second.	Vektoriell Produkt, Vektorprodukt, äusseres Produkt. Producto vectorial. Prodotto vettoriale. Iloczyn wektorowy. Vektoriell produkt.
05-01-040	Champ: 1) <i>Sens qualitatif</i> : région de l'espace dans laquelle se manifestent certains phénomènes. 2) <i>Sens quantitatif</i> : grandeur (scalaire ou vectorielle) dont la connaissance permet d'évaluer les effets du champ. <i>Nota</i> : Il peut arriver que, dans un même texte, le mot « champ » soit pris successivement dans l'un ou dans l'autre sens.	Field: 1) <i>In a qualitative sense</i> : A region of space in which certain phenomena occur. 2) <i>In a quantitative sense</i> : A scalar or vector quantity the knowledge of which allows the effects of the field to be evaluated. <i>Note</i> : It can happen that the word "FIELD" can be used in both senses in the same article.	1. Feld(raum); 2. Feldgrösse. Campo. Campo. Pole. Fält ; fältstyrka.
05-01-045	Champ vectoriel: Champ dont l'état en chaque point est caractérisé par un vecteur.	Vector field: A field of which the state at each point is represented by a vector.	Vektorfeld. Campo vectorial. Campo vettoriale. Pole wektorowe. Vektorfält.
05-01-050	Champ uniforme: Champ dont l'intensité et l'orientation sont les mêmes en tous les points de l'espace considéré.	Uniform field: A field of which the intensity and direction are the same at all points of the space under consideration.	Gleichförmiges Feld, homogenes Feld. Campo uniforme. Campo uniforme. Pole równomierne. Homogent fält.
05-01-055	Champ alternatif: Champ de direction constante dont l'intensité est une grandeur alternative.	Alternating field: A field with constant direction, of which the intensity is an alternating quantity.	Wechselfeld. Campo alterno. Campo alternativo. Pole zmienne. Växelfält.
05-01-060	Champ tournant: Champ invariable par rapport à un certain système de référence tournant.	Rotating field: A field which is constant with regard to a given rotating reference system.	Drehfeld. Campo giratorio. Campo rotante. Pole wirujące. Roterande fält.
05-01-065	Flux d'un vecteur: Intégrale du produit de chaque élément d'une surface sur laquelle on peut distinguer une face positive et une face négative (appelée surface orientable) par la composante du vecteur suivant la normale positive à l'élément.	Flux of a vector: The integral of the product of each element of a surface, on which a positive and a negative face can be distinguished (called orientable surface), by the component of the vector in the direction of the positive normal to the element.	Fluss eines Vektors. Flujo de un vector. Flusso d'un vettore. Strumień wektora. Vektorflöde.
05-01-070	Flux conservatif: Le flux d'un vecteur est dit conservatif lorsqu'il a la même valeur pour toutes les surfaces orientables limitées à un même contour.	Conservative flux: The flux of a vector is said to be conservative when it has the same value for all orientable surfaces limited to the same contour.	Quellenfreier Fluss. Flujo conservativo. Flusso conservativo. — Källfritt flöde.

05-01-075	Flux à travers une spire: Flux à travers une surface orientable quelconque ayant pour contour la spire. Ne s'applique naturellement qu'aux flux conservatifs.	Flux linking a turn: The flux across any rotatable surface of which the turn forms the circumference. This term is, of course, only applicable to conservative fluxes.	Windungsfluss. Flujo a traves de una espira. Flusso attraverso una spira. Strumień wektora przez zwoj. Flöde genom ett varv.
05-01-080	Flux à travers une bobine : Somme des flux à travers les spires formant la bobine.	Flux linking a coil: The sum of the fluxes linking the turns forming the coil.	Spulenfluss. Flujo a traves de una bobina. Flusso attraverso una bobina. Strumień wektora przez zwoj. Sammanlänkat flöde. [nicę.
05-01-085	Ligne de champ: Ligne de force: Ligne tangente en tous ses points à la direction du vecteur correspondant.	Line of force: A line which is tangent at all points to the direction of the corresponding vector.	Feldlinie, Kraftlinie. Linea de campo. Linea de fuerza. Linea di flusso. Linea di forza. Linia pola. Fältlinje.
05-01-090	Tube de champ: Tube de force: Portion de l'espace enveloppée par l'ensemble des lignes de champ (de force) qui s'appuient sur un contour fermé.	Tube of force: A portion of space enclosed by all the lines of force which intersect a closed contour.	Feldröhre, Kraftröhre. Tubo de campo. Tubo de fuerza. Tubo di flusso. Tubo di forza. Rurka pola. Fältrör.
05-01-095	Tube unité: Tube traversé par un flux égal à l'unité.	Unit tube: A tube through which unit flux passes.	Einheitsröhre. Tubo unidad. Tubo unità. Rurka jednostkowa. Enhetsrör.
05-01-100	Champ solénoïdal: Champ dans lequel la divergence est nulle; il en résulte que le flux du vecteur d'un tel champ demeure constant au travers des sections d'un même tube de champ.	Solenoidal field: A field in which the divergence is zero. From this it follows that the flux of the vector of such a field remains constant across sections of the same tube of force.	Quellenfreies Feld. Campo solenoidal. Campo solenoidale. Pole solenoidalne. Källfritt fält - Solenoidalt fält.
05-01-105	Divergence: Grandeur scalaire égale à la limite du quotient du flux sortant d'une surface fermée par le volume limité par cette surface, lorsque ses dimensions tendent vers zéro.	Divergence: The scalar quantity equal to the limit of the flux which emerges from a closed surface, divided by the volume contained by the surface when its dimensions become indefinitely small.	Divergenz. Divergencia. Divergenza. Rozbieżność, dywergencja. Divergens.
05-01-110	Intégrale de ligne (d'un vecteur): Intégrale du produit de chaque élément de ligne, sur laquelle on a fixé un sens positif de parcours, par la composante tangentielle du vecteur.	Line integral (of a vector): The integral of the product of each element of a line along which a positive direction has been fixed, and the tangential component of the vector.	Linienintegral. Integral de linea (de un vector). Integrale di linea (di un vettore). Calka liniowa (wektora). Linjeintegral (av en vektor).
05-01-115	Circulation (d'un vecteur): Intégrale de ligne d'un vecteur le long d'une ligne fermée.	Circulation (of a vector): The line integral of a vector round a closed curve.	Umlaufintegral, Randintegral. Circulación (de un vector). Circuitazione (di un vettore). Calka okrężna (wektora). Cirkulation, omloppsintegral (av en vektor).

- 05-01-120 Rotationnel (d'un vecteur):**
Vecteur dont le flux à travers toute surface de dimensions infiniment petites est égal à la circulation du vecteur donné le long du contour de la surface.
- Rotation or curl (of a vector):**
A vector the flux of which across any infinitely small surface is equal to the circulation of the given vector round the contour of the surface.
- Rotation, Wirbel(dichte). Rotacional (de un vector). Rotazionale (di un vettore). Wirowość, rotacja (wektora). Rotation (av en vektor).**
- 05-01-125 Champ irrotationnel:**
Champ vectoriel dans lequel le rotationnel du vecteur est partout nul.
- Irrotational field:**
A vector field in which the curl of the vector is everywhere zero.
- Wirbelfreies Feld. Campo irrotacional. Campo irrotazionale. Pole bezwirowe. Virvelfritt fält.**
- 05-01-130 Champ rotationnel: Champ tourbillonnaire:**
Champ vectoriel dans lequel le rotationnel n'est pas nul partout.
- Curl field:**
A vector field in which the curl is not everywhere zero.
- Wirbelfeld. Campo rotacional. Campo rotazionale. Campo vorticale. Pole wirowe. Virvelfält.**
- 05-01-135 Potentiel (dans un champ irrotationnel): Fonction potentielle:**
Grandeur scalaire ou pseudoscalaire dont le gradient, changé de signe, est égal au vecteur donné.
- Potential (in an irrotational field): Potential function:**
A scalar or pseudoscalar quantity the gradient of which, with sign reversed equals the given vector.
- Potential. Potencial (en un campo irrotacional). Función potencial. Potenziale (in un campo irrotazionale). Funzione potenziale. Potencjal. Potential (i ett virvelfritt fält) Potentialfunktion.**
- 05-01-140 Potentiel vecteur d'un vecteur solénoïdal:**
Vecteur dont le rotationnel est égal au vecteur donné.
- Vector potential of a solenoidal vector:**
A vector of which the curl is equal to the given solenoidal vector.
- Vektorpotential. Vector potencial de un vector solenoidal. Potenziale vettore di un vettore solenoidale. Potencjal wektorowy. Vektorpotential (av en källfri vektor).**
- 05-01-145 Ligne, surface, volume équipotentiel:**
Ligne, surface ou volume dont tous les points ont le même potentiel.
- Equipotential line, surface or volume:**
A line, surface or volume of which all points have the same potential.
- Äquipotentiallinie, -fläche, -raum. Línea, superficie, volumen equipotencial. Línea, superficie, volume equipotenziale. Linia, powierzchnia, przestrzeń ekwipotencjalna. Ekwipotentiallinje; ekvipotentialyta; ekvipotentialrum.**
- 05-01-150 Gradient de potentiel:**
Vecteur dont la direction est normale à la surface équipotentielle, dans le sens des potentiels décroissants, et dont la grandeur donne le taux de variation du potentiel.
- Potential gradient:**
A vector of which the direction is normal to the equipotential surface, in the direction of decreasing potential, and of which the magnitude gives the rate of variation of the potential.
- (Potential)-Gradient. Gradiente de potencial. Gradiente di potenziale. Gradient potencjału. Potentialgradient.**

Section 02 — Notions intervenant dans les phénomènes périodiques

Concepts in connection with periodic phenomena

05-02-005	Grandeur périodique: Grandeur qui se reproduit identiquement à des intervalles égaux de la variable indépendante (temps, espace, etc.).	Periodic quantity: A quantity which is reproduced identically at equal intervals of the independent variable (time, space, etc...).	Periodische Grösse. Magnitud periódica. Grandezza periodica. Wielkośc okresowa. Periodisk storhet.
05-02-010	Grandeur ondulée: Grandeur pulsatoire: Grandeur périodique dont la valeur moyenne n'est pas nulle.	Pulsating quantity: A periodic quantity of which the mean value is not zero.	Pulsierende Grösse. Magnitud ondulada o pulsatoria. Grandezza ondulata. Grandezza pulsante. Wielkośc tętniąca. Pulserande storhet.
05-02-015	Grandeur oscillante: Grandeur alternativement croissante et décroissante.	Oscillating quantity: A quantity alternately increasing and decreasing.	Schwingende Grösse, Schwinggrösse. Magnitud oscilante. Grandezza oscillante. Wielkośc drgająca. Växelstorhet.
05-02-020	Grandeur alternative: Grandeur périodique dont la valeur moyenne pendant une période est nulle.	Alternating quantity: A periodic quantity of which the mean value during a period is zero.	Wechselgrösse. Magnitud alterna. Grandezza alternativa (alternata). Wielkośc zmienna. Ren växelstorhet.
05-02-025	Grandeur alternative symétrique: Grandeur alternative dont les valeurs se reproduisent au bout d'une demi-période mais avec inversion de signe.	Symmetrical alternating quantity: An alternating quantity of which the values are repeated at the end of a half-period but with reversed sign.	Symmetrische Wechselgrösse. Magnitud alterna simetrica. Grandezza alternativa simmetrica. Wielkośc zmienna symetryczna. Växelstorhet med spegelbildskurva.
05-02-030	Grandeur sinusoïdale: Grandeur variant suivant une fonction sinusoïdale de la variable indépendante.	Sinusoidal quantity: A quantity varying according to a sinusoidal function of the independent variable.	Sinusförmige Wechselgrösse, Sinusgrösse. Magnitud sinusoidal. Grandezza sinusoïdale. Wielkośc sinusoïdalna. Sinusformig storhet.
05-02-035	Grandeur sinusoïdale amortie: Grandeur variant comme le produit d'une fonction sinusoïdale par une fonction de valeur absolue décroissante de la variable indépendante.	Damped sinusoidal quantity: A quantity which varies according to the product of a sinusoidal function and a function of absolute value decreasing with the independent variable.	Gedämpfte Sinusgrösse. Magnitud sinusoidal amortiguada. Grandezza sinusoïdale smorzata. Wielkośc sinusoïdalna tłumiona. Dämpad sinusformig storhet.

05-02-040 Période: Intervalle minimum de la variable indépendante après lequel se reproduisent les mêmes caractéristiques d'un phénomène périodique.	Period: The minimum interval of the independent variable after which the same characteristics of a periodic phenomenon recur.	Periodendauer, Schwingungsdauer. Periodo. Periodo. Okres. Periodtid, periodlängd.
05-02-045 Alternance: Demi-période d'un phénomène alternatif.	Alternation: The half-period of an alternating phenomenon (this expression is obsolete).	Halbperiodendauer. Alternancia. Alternanza. Zmiana. Halvperiodtid, halvperiodlängd.
05-02-050 Cycle: Ensemble des états ou des valeurs par lesquels passe un phénomène ou une fonction périodique avant de se reproduire identiquement.	Cycle: The complete range of states or values through which a phenomenon or periodic function passes before repeating itself identically.	Periode, einzelne Schwingung. Ciclo. Ciclo. Cykl. Period.
05-02-055 Fréquence: Inverse de la période.	Frequency: Reciprocal of period.	Frequenz. Frecuencia. Frequenza. Częstotliwość. Frekvens, svängningstal.
05-02-060 Bande de fréquences: Ensemble des fréquences comprises entre deux limites.	Frequency band: A range of frequencies included between two limits.	Frequenzband. Banda de frecuencia. Banda di frequenza. Pasma częstotliwości. Frekvensband.
05-02-065 Pulsation: Produit de la fréquence d'un phénomène sinusoïdal par le facteur 2π .	Angular frequency: The product of the frequency of a sinusoidal quantity and the factor 2π .	Kreisfrequenz. Pulsación. Pulsazione. Pulsacja. Vinkelfrekvens.
05-02-070 Harmonique: Grandeur sinusoïdale dont la fréquence est un multiple entier d'une fréquence dite fondamentale.	Harmonics: Sinusoidal quantities of which the frequency is a whole multiple of a frequency selected as fundamental.	(Harmonische) Oberschwingungen. Armonicas. Armonica. Harmoniczne. (Harmoniska) övertoner.
05-02-075 Composante harmonique: Termes du développement d'une fonction périodique en série de Fourier.	Harmonic components: Development terms of a periodic function in the Fourier series.	(Harmonische) Teilschwingungen, Harmonische. Componentes armonicis. Componente armonica. Składowe harmoniczne. Deltoner.
05-02-080 Valeur instantanée: Valeur d'une grandeur variable à l'instant considéré.	Instantaneous value: The value of a variable quantity at a given instant.	Augenblickswert. Valor instantaneo. Valore istantaneo. Wartość chwilowa. Momentanvärde, ögonblicksvärde.

05-02-085 Valeur moyenne d'une grandeur périodique: Valeur moyenne de la grandeur pendant une période.	Mean value of a periodic quantity: The mean value of a quantity during a period.	(Linearer) Mittelwert, Gleichwert. Valor medio de una magnitud periódica. Valore medio di una grandezza periodica. Wartość średnia wielkości okresowej. Medelvärde av periodisk storhet.
05-02-090 Valeur efficace d'une grandeur périodique: Racine carrée de la moyenne des carrés des valeurs que prend la grandeur pendant une période entière. Lorsqu'on parle de tension ou courant alternatifs, on entend toujours par là, sauf indication contraire, leurs valeurs efficaces.	R.M.S. (effective) value of a periodic quantity: The square root of the mean of the squares of the values of the quantity during a complete period. When alternating voltage or current is mentioned, it is always their R.M.S. value which is meant unless some indication is given to the contrary.	Effektivwert. Valor eficaz de una magnitud periódica. Valore efficace di una grandezza periodica. Wartość skuteczna wielkości okresowej. Effektivvärde.
05-02-095 Valeur de crête: Maximum des valeurs que prend la grandeur dans un certain intervalle.	Peak value: The maximum of the values of a quantity during a given interval.	Höchstwert, Gipfelwert. Valor de cresta. Valore di cresta. Wartość szczytowa. Toppvärde.
05-02-100 Amplitude totale d'oscillation: Différence entre le maximum et le minimum de la grandeur pendant une période. Dans le cas d'oscillations sinusoïdales l'appellation « double amplitude » est parfois utilisée.	Total amplitude of oscillation of a periodic quantity: The difference between the maximum and the minimum value of the quantity during one period. (Usually called "double amplitude" in the case of sinusoidal oscillations.)	Schwingungsbreite. Amplitud total de oscilación. Ampiezza totale di oscillazione - Oscillazione. Podwójna amplituda drgania wielkości okresowych. Dubbelamplitud.
05-02-105 Amplitude d'une grandeur alternative symétrique: Valeur maximum atteinte pendant la période, laquelle équivaut à la moitié de l'amplitude totale de l'oscillation.	Amplitude of a symmetrical alternating quantity: Half the total amplitude of the oscillation.	Scheitelwert. Amplitud de una magnitud alterna simétrica. Ampiezza di una grandezza alternata simmetrica. Amplituda wielkości zmiennej symetrycznej. Amplitud.
05-02-110 Facteur de forme d'une grandeur alternative symétrique: Rapport de la valeur efficace à la valeur moyenne pendant une demi-période à partir de zéro. Il n'a de l'intérêt que pour les grandeurs qui ne présentent qu'un zéro pour chaque demi-période.	Form factor of a symmetrical alternating quantity: The ratio of the R.M.S. value to the mean value during a half-period (beginning at zero).	Formfaktor. Factor de forma de una magnitud alterna simétrica. Coefficiente (fattore) di forma di una grandezza alternata simmetrica. Współczynnik kształtu wielkości zmiennej symetrycznej. Formfaktor.
05-02-115 Résidu: Fonction obtenue en retranchant d'une fonction périodique non sinusoïdale l'onde fondamentale.	Harmonic content: A function obtained by subtracting the fundamental wave from a non-sinusoidal periodic function.	(Anteil an) Oberschwingungen. Contenido armónico. Residuo armonico. Pozostałość odkształceniowa. Övertonsrest.

05-02-120 Résidu relatif: Facteur de distorsion: Rapport entre la valeur efficace du résidu et la valeur efficace de la grandeur non sinusoïdale.	Relative harmonic content: Distortion factor: The ratio of the R.M.S. value of the harmonic content to the R.M.S. value of the non-sinusoidal quantity.	Oberschwingungsgehalt, Klirrfaktor. Contenido armónico relativo. Residuo relativo. Coefficiente di distorsione. Pozostalość odkształceniowa względna, współczynnik odkształcenia. Klirrfaktor, övertonshalt, distorsionsfaktor.
05-02-125 Phase d'une grandeur sinusoïdale: Angle variable figurant sous le signe sinus ou cosinus de l'expression de la grandeur.	Phase of a sinusoidal quantity: The variable angle in the sinusoidal representation of the quantity.	Phase(nwinkel). Fase de una magnitud sinusoïdal. Fase di una grandezza sinusoïdale. Faza wielkości sinusoïdalnej. Argument, fas (vinkel).
05-02-130 Déphasage (entre deux grandeurs sinusoïdales): Différence entre les phases de ces grandeurs à un instant donné.	Phase displacement (between two sinusoidal quantities): The difference between the phases of these quantities at a given instant of time.	Phasenverschiebung. Diferencia de fase entre dos magnitudes sinusoïdales (desfase). Differenza di fase (tra due grandezze sinusoïdali). Przesunięcie fazowe. Fasskillnad.
05-02-135 Avance [retard] d'une grandeur sinusoïdale sur une autre de même fréquence: Angle dont une grandeur sinusoïdale précède [suit] une grandeur sinusoïdale de même fréquence.	Lead [lag] between one sinusoidal quantity and another of the same frequency: The angle by which one sinusoidal quantity leads [lags] behind another sinusoidal quantity of the same frequency.	Voreilung (Nacheilung). Avance o retraso de una magnitud sinusoïdal con respecto a otra de la misma frecuencia. Anticipo [ritardo] di fase di una grandezza sinusoïdale rispetto ad un'altra di uguale frequenza. Wyprzedzenie[opóźnienie] wielkości sinusoïdalnej względem innej o takiej samej częstotliwości. Fasskillnad (med angivet tecken).
05-02-140 En quadrature: Se dit de deux grandeurs sinusoïdales de même fréquence, lorsqu'il existe entre elles une différence de phase correspondant à un quart de période.	In quadrature: This term is used with reference to two sinusoidal quantities of the same frequency, when a phase difference of a quarter of a period exists between them.	Um $\pi/2$ (oder 90°) phasenverschoben. En cuadratura. In quadratura (di fase). Kwadratura. I tvärfas.
05-02-145 En opposition: Se dit de deux grandeurs sinusoïdales de même fréquence lorsqu'il existe entre elles une différence de phase correspondant à une demi-période.	In opposition: This term is applied to two sinusoidal quantities of the same frequency, when a phase difference of half a period exists between them.	In Gegenphase. En oposición. In opposizione (di fase). Opozycja. I motfas.
05-02-150 Synchronisme: Identité de fréquence entre deux phénomènes sinusoïdaux.	Synchronism: Identity of frequency between two sinusoidal phenomena.	Synchronismus. Sincronismo. Sincronismo. Synchronizm. Synkronism.

05-02-155	Ecart angulaire: Angle formé par les parties homologues de deux systèmes tournant au synchronisme.	Angular displacement: The angle formed by two homologous parts of two systems revolving in synchronism.	(Winkel-)Verschiebung. Desviación angular. Spostamento angolare Rozsuw faz. Fasförskjutning.
05-02-160	Synchronisation: Procédé par lequel les f.e.m. de deux machines synchrones non liées mécaniquement sont mises en synchronisme et en phase.	Synchronization: The process by which the e.m.f. of two synchronous machines, not mechanically connected, are brought into synchronism and phase.	Synchronisieren. Sincronización. Sincronizzazione. Synchronizacja Synkronisering.
05-02-165	Oscillation libre: Oscillation d'un système indépendante de toute intervention extérieure.	Free oscillation: The oscillation of a system in the absence of any exterior force.	Freie Schwingung. Oscilación libre. Oscillazione libera. Drgania własne. Fri svängning.
05-02-170	Oscillation forcée: Oscillation dont la fréquence est imposée par un système générateur.	Forced oscillation: An oscillation of which the frequency is determined by a generating system.	Erzwungene Schwingung. Oscilación forzada. Oscillazione forzata. Drgania wymuszona. Styrd svängning.
05-02-175	Résonance: Phénomène présenté par un système oscillant dans lequel la période des oscillations libres est la même que celle des oscillations forcées.	Resonance: The phenomenon presented by an oscillating system in which the period of the free oscillations is the same as that of the forced oscillations.	Resonanz. Resonancia. Risonanza. Rezonans. Resonans.
05-02-180	Phénomène aperiodique: Phénomène tendant vers le régime stable sans oscillations.	Aperiodic phenomenon: A phenomenon approaching a steady condition without oscillations.	Aperiodischer Vorgang. Fenómeno aperiódico. Fenomeno aperiodico. Zjawisko aperiodyczne. Aperiodiskt fenomen.
05-02-185	Circuit aperiodique: Circuit dans lequel ne peuvent pas se produire des oscillations libres.	Aperiodic circuit: A circuit in which it is not possible to produce free oscillations.	Aperiodischer (Strom-) Kreis. Circuito aperiódico. Circuito aperiodico. Obwód aperiodyczny. Aperiodisk krets.

Section 03 — Notions intervenant dans l'étude des ondes

Concepts in connection with the study of waves

05-03-005	Onde: Modification de l'état physique d'un milieu se propageant à la suite d'une perturbation locale.	Wave: A modification of the physical state of a medium which is propagated as a result of a local disturbance.	Welle. Onda. Onda. Fala. Våg.
05-03-010	Onde plane: Onde telle que les grandeurs physiques correspondantes soient uniformes sur tout plan perpendiculaire à une direction fixe.	Plane wave: A wave such that the corresponding physical quantities are uniform in any plane perpendicular to a fixed direction.	Ebene Welle. Onda plana. Onda plana. Fala płaska. Plan våg.
05-03-015	Onde progressive: Onde se propageant librement dans un milieu.	Progressive wave: A wave which is propagated freely in a medium.	Fortschreitende Welle. Onda progresiva. Onda progressiva. Fala plynąca. Fortskridande våg, gående våg.
05-03-020	Onde sinusoïdale plane: Onde progressive plane telle que les grandeurs physiques correspondantes varient sinusoïdalement avec le temps.	Plane sinusoidal wave: A plane progressive wave such that the corresponding physical quantities vary sinusoidally with time.	Ebene Sinuswelle. Onda sinusoidal plana. Onda sinusoidale plana. Fala sinusoidalna płaska. Plan sinusvåg.
05-03-025	Onde électromagnétique: Onde mettant en jeu des phénomènes électromagnétiques.	Electromagnetic wave: A wave which gives rise to electromagnetic phenomena.	Elektromagnetische Welle. Onda electromagnetica. Onda elettromagnetica. Fala elektromagnetyczna. Elektromagnetisk våg.
05-03-030	Longueur d'onde: Distance, dans la direction de la propagation d'une onde périodique, entre deux points successifs où l'oscillation a la même phase.	Wave-length: The distance between two successive points of a periodic wave in the direction of propagation, in which the oscillation has the same phase.	Wellenlänge. Longitud de onda. Lunghezza d'onda. Długość fali. Våglängd.
05-03-035	Vitesse de phase d'une onde: Vitesse d'un observateur qui se déplace normalement au plan de l'onde de manière que les caractéristiques de l'onde lui paraissent garder une phase constante. La vitesse de phase est le quotient de la longueur d'onde par la durée d'une période.	Phase velocity: The velocity of an observer moving along a normal to the plane of the wave at a speed such that the wave characteristics appear to him to remain constant in phase. It is the wave length divided by the duration of a period.	Phasengeschwindigkeit. Velocidad de fase de una onda. Velocità di fase di un'onda. Prędkość fazy fali. Fasastighet hos en våg.
05-03-040	Vitesse de propagation d'une onde: Quotient de la distance à laquelle l'onde se propage dans un temps élémentaire par cet intervalle de temps.	Velocity (of wave): The distance through which the wave is propagated in a short interval of time divided by the duration of the time interval.	Signalgeschwindigkeit. Velocidad de propagación de una onda. Velocità di propagazione di un'onda. Prędkość rozprzysku fali. Förhastighet hos en våg.