IEC 61400-15-1

Edition 1.0 2025-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Wind energy generation systems – Part 15-1: Site suitability input conditions for wind power plants

Systèmes de génération d'énergie éolienne – Partie 15-1: Conditions à remplir pour l'acceptabilité d'un site pour les centrales éoliennes

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 27.180

ISBN 978-2-8327-0269-7

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
4 Symbols, units and abbreviated terms 10
4.1 Symbols and units 10
4.2 Abbreviated terms 10
5 Methods to determine turbine suitability input parameters 11
5.1 General 11
5.2 Assessment of wind speed 12
5.2.1 Wind speed distribution 12
5.2.2 Extreme wind speed with a recurrence interval of 50 years 12
5.3 Assessment of turbulence intensity 14
5.3.1 Ambient turbulence intensity 14
5.3.2 Extreme ambient turbulence intensity 16
5.3.3 Turbulence structure correction parameter 16
5.4 Inflow angle 16
5.5 Wind shear 16
5.5.1 General 16
5.5.2 Spatial extrapolation of wind shear 17
5.6 Temperature 18
5.7 Air density 18
5.8 Site conditions modelling close to significant structures and obstacles 19
Annex A (normative) Requirements to fill out Site Suitability Input Conditions Form 20
A.1 Overview 20
A.2 Turbine layout summary 20
A.3 Measurement device summary 21
A.4 Expected annual wind frequency distribution (%) 21
A.5 Expected annual wind speed Weibull distribution (%) 22
A.6 Turbulence intensity (TI) 22
A.7 Standard deviation of turbulence intensity 23
A.8 Extreme ambient turbulence intensity 23
A.9 Sector-wise Inflow angle 23
A.10 Wind shear 23
A.11 Temperature 23
Annex B (normative) Turbine suitability input reporting 24
B.1 General 24
B.2 Reporting structure 24
B.2.1 General 24
B.2.2 General information 24
B.2.3 Introduction 24
B.2.4 Summary of site characteristics 25
B.2.5 Project description 25
B.2.6 Wind input data 25
B.2.7 Long-term adjusted wind data 26

B.2.8 Flow modelling 26
B.2.9 Site suitability parameters 27
B.2.10 References 27
Annex C (informative) Estimation of extreme wind speed distribution 28
C.1 General 28
C.2 Selection of high wind events 28
C.3 Extreme value distribution fitting 28
Annex D (informative) Extreme winds long-term adjustment 29
Annex E (informative) Temporal and spatial resolution correction for mesoscale model simulation results 30
E.1 General 30
E.2 Temporal resolution 30
E.3 Spatial resolution 30
Annex F (normative) Data exchange format for site suitability input conditions 31
F.1 General 31
F.2 Top level keys 31
F.3 Description of each object 32
Bibliography 38

Figure F.1 – The definition of the wind speed bins 32

Table F.1 – The contents of the top level keys 31
Table F.2 – The keys in the object "Meta data" 32
Table F.3 – The keys in the object "Project Information" 33
Table F.4 – The keys in the objects of wind turbine IDs in the object "Turbine layout summary" 33
Table F.5 – The keys in the objects of measurement device IDs in the object "Measurement device summary" 34
Table F.6 – The keys in the objects of IDs of measurement device and wind turbine in the object "WS frequency" 35
Table F.7 – The keys in the objects of IDs of measurement device and wind turbine in the object "WS Weibull" 35
Table F.8 – The keys in the objects of IDs of measurement device and wind turbine in the object "Ambient mean TI" 35
Table F.9 – The keys in the objects of IDs of measurement device and wind turbine in the object "SD TI" 36
Table F.10 – The key in the objects of IDs of measurement device and wind turbine in the object "Extreme ambient TI" 36
Table F.11 – The keys in the objects of IDs of measurement device and wind turbine in the object "Temperature" 36
Table F.12 – The keys in the objects of IDs of measurement device and wind turbine in the object "Shear" 37
Table F.13 – The keys in the objects of IDs of measurement device and wind turbine in the object "Inflow angle" 37
Table F.14 – The keys in the objects of IDs of measurement device and wind turbine in the object "CcT" 37

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

WIND ENERGY GENERATION SYSTEMS –

Part 15-1: Site suitability input conditions for wind power plants

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at https://patents.iec.ch. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 61400-15-1 has been prepared by IEC technical committee 88: Wind energy generation systems. It is an International Standard.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
88/1041/FDIS	88/1064/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

A list of all parts in the IEC 61400 series, published under the general title *Wind energy generation systems*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

INTRODUCTION

This part of IEC 61400 defines a framework for assessment and reporting of the site suitability/turbine suitability input conditions for both onshore and offshore (fixed and floating) power plants.

WIND ENERGY GENERATION SYSTEMS –

Part 15-1: Site suitability input conditions for wind power plants

1 Scope

The scope of this part of IEC 61400 is to define a framework for assessment and reporting of the site suitability/wind turbine suitability conditions for both onshore and offshore (fixed and floating) wind power plants. This includes:

a) definition, measurement, and prediction of the long-term meteorological and wind flow characteristics at the site;
b) integration of the long-term meteorological and wind flow characteristics with wind turbine and balance-of-plant characteristics;
c) characterizing environmental extremes and other relevant plant design drivers;
d) addressing documentation and reporting requirements to help ensure the traceability of the assessment processes.

The framework is defined such that applicable national norms are considered and industry best practices are utilized. This framework defines the minimum set of parameters. Additional parameters may be used if needed.

The meteorological and wind flow characteristics addressed in this document relate to wind conditions, where parameters such as wind speed, wind direction, turbulence intensity, wind shear, inflow angle, air density or air temperature are included to the extent that they affect the structural integrity of a wind turbine.

According to IEC 61400-1, IEC 61400-3-1 and IEC TS 61400-3-2, site specific conditions are wind conditions, marine conditions, other environmental conditions, soil conditions and electrical conditions. All of these site-specific conditions other than site specific wind conditions and related atmospheric variables addressed herein are out of scope for this document.

This document is framed to complement and support the scope of related IEC 61400 series by defining environmental input conditions. It is not intended to supersede the design and suitability requirements presented in those documents. Specific analytical and modelling procedures as described in IEC 61400-1, IEC 61400-2, IEC 61400-3-1 and IEC TS 61400-3-2 are excluded from the scope of this document.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61400-1:2019, *Wind energy generation systems – Part 1: Design requirements*

IEC 61400-3-1:2019, *Wind energy generation systems – Part 3-1: Design requirements for fixed offshore wind turbines*

IEC 61400-12-1:2022, *Wind energy generation systems – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines*

ISO 2533:1975, *Standard Atmosphere*

ISO/IEC 21778:2017, *Information technology – The JSON data interchange syntax*

ISO/IEC 10646:2020, *Information technology – Universal Coded Character Set (UCS)*

ISO 3166, *Country codes*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 42
INTRODUCTION 44
1 Domaine d’application 45
2 Références normatives 45
3 Termes et définitions 46
4 Symboles, unités et abréviations 48
4.1 Symboles et unités 48
4.2 Abréviations 48
5 Méthodes de détermination des paramètres d'entrée pour l’acceptabilité des éoliennes 49
5.1 Généralités 49
5.2 Évaluation de la vitesse du vent 50
5.2.1 Distribution de la vitesse du vent 50
5.2.2 Vitesse extrême du vent avec un intervalle de récurrence de 50 ans 50
5.3 Évaluation de l'intensité de la turbulence 52
5.3.1 Intensité de la turbulence ambiante 52
5.3.2 Intensité de la turbulence ambiante extrême 54
5.3.3 Paramètre de correction de la structure de la turbulence 54
5.4 Angle de débit entrant 54
5.5 Cisaillement du vent 55
5.5.1 Généralités 55
5.5.2 Extrapolation spatiale du cisaillement du vent 56
5.6 Température 56
5.7 Masse volumique de l’air 57
5.8 Modélisation des conditions de site à proximité de structures et d'obstacles significatifs 58
Annexe A (normative) Exigences pour renseigner le formulaire des conditions à remplir pour l’acceptabilité du site 59
A.1 Vue d'ensemble 59
A.2 Synthèse de la disposition de l'éolienne 59
A.3 Synthèse du dispositif de mesure 60
A.4 Distribution de la fréquence annuelle prévue du vent (%) 61
A.5 Loi de Weibull de la vitesse annuelle prévue du vent (%) 61
A.6 Intensité de la turbulence (TI) 61
A.7 Écart-type de l'intensité de la turbulence 62
A.8 Intensité de la turbulence ambiante extrême 62
A.9 Angle de débit entrant par secteur 62
A.10 Cisaillement du vent 62
A.11 Température 62
Annexe B (normative) Rapport sur les données d'entrée d'acceptabilité de l’éolienne 63
B.1 Généralités 63
B.2 Structure de rapport 63
B.2.1 Généralités 63
B.2.2 Informations générales 63
B.2.3 Introduction 63
B.2.4 Synthèse des caractéristiques du site 64
B.2.5 Description du projet 64

B.2.6 Données d'entrée relatives au vent 64
B.2.7 Données relatives au vent ajustées à long terme 65
B.2.8 Modélisation de l'écoulement 66
B.2.9 Paramètres d'acceptabilité du site 66
B.2.10 Références 67
Annexe C (informative) Estimation de la distribution de la vitesse extrême du vent 68
C.1 Généralités 68
C.2 Sélection des évènements de vent fort 68
C.3 Ajustement de la distribution des valeurs extrêmes 68
Annexe D (informative) Ajustement à long terme des vents extrêmes 69
Annexe E (informative) Correction de la résolution temporelle et spatiale pour les résultats de la simulation du modèle à mésoéchelle 70
E.1 Généralités 70
E.2 Résolution temporelle 70
E.3 Résolution spatiale 70
Annexe F (normative) Format d'échange de données pour les conditions à remplir pour l'acceptabilité du site 71
F.1 Généralités 71
F.2 Clés de premier niveau 71
F.3 Description de chaque objet 72
Bibliographie 79

Figure F.1 – Définition des tranches de vitesse du vent 72

Tableau F.1 – Contenu des clés de premier niveau 71
Tableau F.2 – Clés de l'objet "Meta data" 72
Tableau F.3 – Clés de l'objet "Project Information" 73
Tableau F.4 – Clés d'objets pour les identifiants d'éoliennes de l'objet "Turbine layout summary" 73
Tableau F.5 – Clés d'objets pour les identifiants de dispositifs de mesure dans l'objet "Measurement device summary" 74
Tableau F.6 – Clés d'objets pour les identifiants de dispositifs de mesure et d'éoliennes dans l'objet "WS frequency" 75
Tableau F.7 – Clés des objets pour les identifiants de dispositifs de mesure et d'éoliennes dans l'objet "WS Weibull" 75
Tableau F.8 – Clés des objets pour les identifiants de dispositifs de mesure et d'éoliennes dans l'objet "Ambient mean TI" 76
Tableau F.9 – Clés des objets pour les identifiants de dispositifs de mesure et d'éoliennes dans l'objet Clés des objets pour les identifiants de dispositifs de mesure et d'éoliennes dans l'objet "SD TI" 76
Tableau F.10 – Clés des objets pour les identifiants de dispositifs de mesure et d'éoliennes dans l'objet "Extreme ambient TI" 76
Tableau F.11 – Clés des objets pour les identifiants de dispositifs de mesure et d'éoliennes dans l'objet "Temperature" 77
Tableau F.12 – Clés des objets pour les identifiants de dispositifs de mesure et d'éoliennes dans l'objet "Shear" 77
Tableau F.13 – Clés des objets pour les identifiants de dispositifs de mesure et d'éoliennes dans l'objet "Inflow angle" 77
Tableau F.14 – Clés des objets pour les identifiants de dispositifs de mesure et d'éoliennes dans l'objet "CcT" 78

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

SYSTÈMES DE GÉNÉRATION D'ÉNERGIE ÉOLIENNE –

Partie 15-1: Conditions à remplir pour l'acceptabilité d'un site pour les centrales éoliennes

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national de l'IEC intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou du crédit qui leur est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de brevets. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a reçu aucune déclaration relative à des droits de brevets, qui pourraient être exigés pour la mise en œuvre du présent document. Toutefois, il est rappelé aux responsables de cette mise en œuvre qu'il ne s'agit peut-être pas des informations les plus récentes, qui peuvent être obtenues dans la base de données disponible à l'adresse https://patents.iec.ch. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevet.

L'IEC 61400-15-1 a été établie par le comité d'études 88 de l'IEC: Systèmes de génération d'énergie éolienne. Il s'agit d'une Norme internationale.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
88/1041/FDIS	88/1064/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61400, publiées sous le titre général *Systèmes de génération d'énergie éolienne*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

INTRODUCTION

La présente partie de l’IEC 61400 définit un cadre pour l'évaluation et le rapport des conditions à remplir pour l'acceptabilité d'un site/l'acceptabilité des éoliennes (fixes ou flottantes) tant pour les centrales terrestres que pour les centrales en mer.

SYSTÈMES DE GÉNÉRATION D'ÉNERGIE ÉOLIENNE –

Partie 15-1: Conditions à remplir pour l'acceptabilité d'un site pour les centrales éoliennes

1 Domaine d’application

Le domaine d’application de la présente partie de l'IEC 61400 consiste à définir un cadre pour l'évaluation et le rapport des conditions d'acceptabilité d'un site/des éoliennes (fixes ou flottantes) tant pour les centrales terrestres que pour les centrales en mer. Il comprend:

a) définition, mesurage et prévision des caractéristiques météorologiques et d'écoulement du vent à long terme sur le site;

b) intégration des caractéristiques météorologiques et d'écoulement du vent à long terme avec les caractéristiques d’éoliennes et d'équilibre des centrales;

c) caractérisation des extrêmes environnementaux et des autres facteurs applicables pour la conception des centrales;

d) traitement des exigences relatives à la documentation et aux rapports afin d’assurer la traçabilité des processus d'évaluation.

Le cadre est défini de façon à prendre en considération les normes nationales applicables et à utiliser les meilleures pratiques du secteur. Ce cadre définit l’ensemble minimal de paramètres. Des paramètres supplémentaires peuvent être utilisés au besoin.

Les caractéristiques météorologiques et d'écoulement du vent traitées dans le présent document concernent les conditions de vent, dans lesquelles des paramètres tels que la vitesse du vent, la direction du vent, l'intensité des turbulences, le cisaillement du vent, l'angle de débit entrant, la masse volumique de l'air ou la température de l'air sont inclus dans la mesure où ils affectent l'intégrité structurelle d'une éolienne.

Conformément à l’IEC 61400-1, à l’IEC 61400-3-1 et à l'IEC TS 61400-3-2, les conditions spécifiques au site sont les conditions de vent, les conditions marines, les autres conditions environnementales, les conditions du sol et les conditions électriques. Toutes ces conditions spécifiques au site, autres que les conditions de vent spécifiques au site et les variables atmosphériques connexes traitées ici, ne relèvent pas du domaine d'application du présent document.

Le présent document est conçu pour compléter et venir à l'appui le domaine d'application de la série IEC 61400 connexe en définissant les conditions environnementales à remplir. Il n'est pas destiné à remplacer les exigences de conception et d'acceptabilité présentées dans ces documents. Les procédures spécifiques d'analyse et de modélisation décrites dans l’IEC 61400-1, l’IEC 61400-2, l’IEC 61400-3-1 et l’IEC TS 61400-3-2 sont exclues du domaine d'application du présent document.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu’ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l’édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s’applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61400-1:2019*, Systèmes de génération d'énergie éolienne – Partie 1: Exigences de conception*

IEC 61400-3-1:2019, *Systèmes de génération d'énergie éolienne – Partie 3-1: Exigences de conception des éoliennes fixes en pleine mer*

IEC 61400-12-1:2022, *Systèmes de génération d'énergie éolienne – Partie 12-1: Mesurages de performance de puissance des éoliennes de production d'électricité*

ISO 2533:1975, *Atmosphère type*

ISO/IEC 21778:2017, *Technologies de l'information – Syntaxe d'échange de données JSON*

ISO/IEC 10646:2020, *Technologies de l'information – Jeu universel de caractères codés (JUC)*

ISO 3166, *Codes de pays*