

SPÉCIFICATION
TECHNIQUE
TECHNICAL
SPECIFICATION

CEI
IEC

TS 61915

Première édition
First edition
2003-03

**Appareillage à basse tension –
Principes pour le développement de profils
d'appareil pour les appareils industriels
mis en réseau**

**Low-voltage switchgear and controlgear –
Principles for the development of device profiles
for networked industrial devices**

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/ab397dab-c77e-45bf-ae5d-4e1ecb8dbf78/iec-ts-61915-2003>

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/ab397dab-c77e-45bf-ae5d-4e1ecb8dbf78/iec-ts-61915-2003>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC/TS 61915:2003

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

SPÉCIFICATION
TECHNIQUE
TECHNICAL
SPECIFICATION

CEI
IEC

TS 61915

Première édition
First edition
2003-03

**Appareillage à basse tension –
Principes pour le développement de profils
d'appareil pour les appareils industriels
mis en réseau**

**Low-voltage switchgear and controlgear –
Principles for the development of device profiles
for networked industrial devices**

IEC TS 61915:2003

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/ab397dab-c77e-45bf-ae5d-4e1eeb8dbf78/iec-ts-61915-2003>

© IEC 2003 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE XB

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	10
1 Domaine d'application.....	12
2 Références normatives	12
3 Définitions, abréviations et symboles	14
3.1 Définitions	14
3.2 Abréviations et symboles	16
4 Profils d'appareil.....	16
4.1 Généralités	16
4.2 Profil racine d'appareil.....	18
4.3 Profil d'appareil de constructeur	18
4.4 Relations entre les profils	20
5 Création d'un profil racine d'appareil utilisant le gabarit de profil d'appareil.....	20
5.1 Généralités	20
5.2 En-tête du profil racine d'appareil	22
5.3 Paramètres (profil racine d'appareil)	24
5.4 Assemblage de paramètres (profil racine d'appareil).....	30
5.5 Groupes de paramètres (profil racine d'appareil)	34
5.6 Modèle d'état (profil racine d'appareil).....	38
5.7 Services (profil racine d'appareil).....	42
6 Création d'un profil d'appareil de constructeur utilisant un profil racine d'appareil	44
6.1 Généralités	44
6.2 En-tête du profil d'appareil de constructeur.....	44
6.3 Mise en œuvre des paramètres du profil racine d'appareil	48
6.4 Paramètres (spécifiques au constructeur).....	50
6.5 Mise en œuvre des assemblages de paramètres du profil racine d'appareil	50
6.6 Assemblages de paramètres (spécifiques au constructeur).....	52
6.7 Mise en œuvre des groupes de paramètres du profil racine d'appareil	52
6.8 Groupes de paramètres (spécifiques au constructeur)	52
6.9 Modèle d'état (spécifique au constructeur).....	52
6.10 Mise en œuvre des services du profil racine d'appareil	54
6.11 Services (spécifiques au constructeur)	54
7 Création d'un profil d'appareil de constructeur n'utilisant pas un profil racine d'appareil.....	56
7.1 Généralités	56
7.2 En-tête du profil d'appareil de constructeur.....	56
7.3 En-tête du profil racine d'appareil	58
7.4 Paramètres (profil racine d'appareil)	58
7.5 Paramètres (spécifiques au constructeur).....	58
7.6 Assemblages de paramètres (profil racine d'appareil).....	58
7.7 Assemblages de paramètres (spécifiques au constructeur).....	58
7.8 Groupes de paramètres (profil racine d'appareil)	58
7.9 Groupes de paramètres (spécifiques au constructeur)	60
7.10 Modèle d'état (profil racine d'appareil)	60
7.11 Modèle d'état (spécifique au constructeur).....	60
7.12 Services (profil racine d'appareil).....	60
7.13 Services (spécifiques au constructeur)	60

CONTENTS

FOREWORD	7
INTRODUCTION	11
1 Scope	13
2 Normative references.....	13
3 Definitions, abbreviations and symbols	15
3.1 Definitions	15
3.2 Abbreviations and symbols	17
4 Device profiles	17
4.1 General	17
4.2 Root device profile.....	19
4.3 Manufacturer's device profile	19
4.4 Profile relationships	21
5 Creating a root device profile using the device profile template.....	21
5.1 General	21
5.2 Root device profile header.....	23
5.3 Parameters (root device profile).....	25
5.4 Parameter assemblies (root device profile).....	31
5.5 Parameter groups (root device profile).....	35
5.6 State model (root device profile).....	39
5.7 Services (root device profile).....	43
6 Creating a manufacturer's device profile using a root device profile	45
6.1 General	45
6.2 Manufacturer's device profile header	45
6.3 Implementation of root device profile parameters.....	49
6.4 Parameters (manufacturer-specific).....	51
6.5 Implementation of root device profile parameter assemblies	51
6.6 Parameter assemblies (manufacturer-specific)	53
6.7 Implementation of root device profile parameter groups	53
6.8 Parameter groups (manufacturer-specific)	53
6.9 State model (manufacturer-specific)	53
6.10 Implementation of root device profile services	55
6.11 Services (manufacturer-specific).....	55
7 Creating a manufacturer's device profile without using a root device profile	57
7.1 General	57
7.2 Manufacturer's device profile header	57
7.3 Root device profile header.....	59
7.4 Parameters (root device profile).....	59
7.5 Parameters (manufacturer-specific)	59
7.6 Parameter assemblies (root device profile).....	59
7.7 Parameter assemblies (manufacturer-specific)	59
7.8 Parameter groups (root device profile).....	59
7.9 Parameter groups (manufacturer-specific)	61
7.10 State model (root device profile).....	61
7.11 State model (manufacturer-specific)	61
7.12 Services (root device profile).....	61
7.13 Services (manufacturer-specific).....	61

Annexe A (normative) Gabarit de profil d'appareil	62
Annexe B (informative) Exemples de profils d'appareil	74
Annexe C (informative) Lignes directrices relatives à la création de profils.....	120
Annexe D (informative) Langage d'échange de profil.....	122
Annexe E (informative) Classification des paramètres	142
Bibliographie.....	146
Figure 1 – Relation entre la CEI 61915 et les profils d'appareil	20
Figure 2 – Exemple d'un format de description (1)	32
Figure 3 – Exemple d'un format de description (2)	34
Figure 4 – Exemple d'un format de description (3)	34
Figure 5 – Exemple de structure d'appareil	34
Figure 6 – Exemple d'un diagramme d'état.....	38
Figure 7 – Exemple d'un tableau de transition d'état	40
Figure A.1 – Gabarit de profil d'appareil.....	72
Figure B.1 – Exemple d'un profil racine d'appareil – Détecteur photoélectrique.....	82
Figure B.2 – Exemple d'un profil racine d'appareil – Démarreur de moteur.....	102
Figure B.3 – Exemple d'un profil d'appareil de constructeur générique créé en utilisant un profil racine d'appareil.....	110
Figure B.4 – Exemple de profil d'appareil de constructeur créé sans utiliser un profil racine d'appareil.....	118
Figure C.1 – Assemblage de paramètres d'un détecteur de proximité simple.....	120
Figure C.2 – Assemblage de paramètres d'un détecteur de proximité à auto-diagnostic intégré.....	120
Figure D.1 – Schéma du profil d'appareil.....	136
Figure D.2 – DTD du profil d'appareil.....	140
Tableau 1 – Types de données valides	24

<https://standards.globalspec.com/stds/61915/iec-ts-61915-2003>

Annex A (normative) Device profile template	63
Annex B (informative) Device profile examples	75
Annex C (informative) Profile creation guidelines	121
Annex D (informative) Profile exchange language	123
Annex E (informative) Classification of parameters	143
Bibliography	147
Figure 1 – Relationship between IEC 61915 and device profiles	21
Figure 2 – Example description format (1)	33
Figure 3 – Example description format (2)	35
Figure 4 – Example description format (3)	35
Figure 5 – Example device structure	35
Figure 6 – Example of a state chart diagram	39
Figure 7 – Example of a state transition table	41
Figure A.1 – Device profile template	73
Figure B.1 – Example of a root device profile – Photoelectric switch	83
Figure B.2 – Example of a root device profile – Motor starter	103
Figure B.3 – Example of a generic manufacturer's device profile created using a root device profile	111
Figure B.4 – Example of a manufacturer's device profile created without using a root device profile	119
Figure C.1 – Simple proximity switch parameter assembly	121
Figure C.2 – Diagnostic proximity switch parameter assembly	121
Figure D.1 – Device profile schema	137
Figure D.2 – Device profile DTD	141
Table 1 – Valid data types	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À BASSE TENSION – PRINCIPES POUR LE DÉVELOPPEMENT DE PROFILS D'APPAREIL POUR LES APPAREILS INDUSTRIELS MIS EN RÉSEAU

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente spécification technique peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La tâche principale des comités d'études de la CEI est l'élaboration des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'une spécification technique

- lorsqu'en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale, ou
- lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou quand, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat.

Les spécifications techniques font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales.

La CEI 61915, qui est une spécification technique, a été établie par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Le texte de cette spécification technique est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
17B/1225/DTS	17B/1267/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette spécification technique.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –
PRINCIPLES FOR THE DEVELOPMENT OF DEVICE PROFILES
FOR NETWORKED INDUSTRIAL DEVICES**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this technical specification may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical specification when

- the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts, or
- the subject is still under technical development or where, for any other reason, there is the future but no immediate possibility of an agreement on an International Standard.

Technical specifications are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards.

IEC 61915, which is a technical specification, has been prepared by subcommittee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

The text of this technical specification is based on the following documents:

Enquiry draft	Report on voting
17B/1225/DTS	17B/1267/RVC

Full information on the voting for the approval of this technical specification can be found in the report on voting indicated in the above table.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005.
A cette date, la publication sera

- transformée en Norme Internationale;
- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Withdrawing

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

[IEC TS 61915:2003](https://standards.iteh.ai/standards/iec/ab397dab-c77e-45bf-ae5d-4e1eeb8dbf78/iec-ts-61915-2003)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/ab397dab-c77e-45bf-ae5d-4e1eeb8dbf78/iec-ts-61915-2003>

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

- transformed into an International Standard;
- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Withdrawing

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

[IEC TS 61915:2003](https://standards.iteh.ai/standards/iec/ab397dab-c77e-45bf-ae5d-4e1eeb8dbf78/iec-ts-61915-2003)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/ab397dab-c77e-45bf-ae5d-4e1eeb8dbf78/iec-ts-61915-2003>

INTRODUCTION

La présente spécification technique vise à fournir un cadre dans lequel les comités de produit de la CEI peuvent définir des profils pour les appareils appartenant à leur domaine d'activité. Il est prévu que chaque comité de produit puisse définir des «profils racines d'appareil» pour leurs appareils à partir desquels les constructeurs seront alors en mesure de définir un profil spécifique pour leurs produits.

La présente spécification technique permet aux comités de produit de décider de la quantité d'information que leurs produits pourraient rendre disponible, avec une représentation commune, sur n'importe quel réseau. Elle donne aux constructeurs un cadre commun pour représenter leurs appareils capables d'être connectés à un réseau et permet des extensions spécifiques de constructeur aux profils d'appareil.

La présente spécification technique facilite l'écriture de logiciels d'application indépendants du réseau.

Withholding

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

IEC TS 61915:2003
<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/ab397dab-c77e-45bf-ae5d-4e1eeb8dbf78/iec-ts-61915-2003>

INTRODUCTION

The purpose of this technical specification is to provide a framework within which IEC product committees can define profiles for devices within their scope. It is intended that each product committee may define “root device profiles” for their devices from which manufacturers are then able to define a specific profile for their products.

This technical specification enables product committees to decide the amount of information which their products should make available, in a common representation, through any network. It gives manufacturers a common framework to represent their network capable devices and allows for manufacturer-specific extensions to the device profiles.

This technical specification aids the writing of network independent application software.

Withhold

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

IEC TS 61915:2003
<https://standards.iteh.ai/document/standards/iec/ab397dab-c77e-45bf-ae5d-4e1eeb8dbf78/iec-ts-61915-2003>

APPAREILLAGE À BASSE TENSION – PRINCIPES POUR LE DÉVELOPPEMENT DE PROFILS D'APPAREIL POUR LES APPAREILS INDUSTRIELS MIS EN RÉSEAU

1 Domaine d'application

La présente spécification technique définit un cadre pour une représentation commune des appareils industriels mis en réseau, et fournit un gabarit pour documenter une telle représentation, indépendante du réseau utilisé.

NOTE 1 Le format de profil d'appareil spécifié dans la présente spécification technique est compatible avec les appareils connectés à la fois aux réseaux orientés octet et aux réseaux orientés bit.

Il convient que les comités de produit de la CEI utilisent la présente spécification technique dans la préparation des profils racines d'appareil pour leurs produits.

NOTE 2 Les constructeurs ou les organisations d'utilisateurs peuvent utiliser les règles définies dans la présente spécification technique pour développer des « profils racines d'appareil » pour un usage dans leurs propres organisations.

Il convient que les constructeurs de produits utilisent les profils racines d'appareil développés par les comités de produit ainsi que les règles définies dans la présente spécification technique afin de créer des profils d'appareil de constructeur pour représenter et décrire leurs appareils. La présente spécification technique permet aux constructeurs de réaliser des extensions spécifiques de constructeur aux profils racines d'appareil développés par les comités de produit. Lorsqu'il n'existe aucun profil racine d'appareil adapté, le constructeur peut développer des profils d'appareil de constructeur en utilisant les règles définies dans la présente spécification technique.

Cette spécification technique recommande l'utilisation d'un langage d'échange de profil pour la représentation des informations du profil d'appareil dans le but de faciliter l'usage du profil par les outils du réseau et les logiciels d'application.

NOTE 3 Les types d'appareil peuvent varier de simples appareils tels que voyants lumineux, boutons-poussoirs et interrupteurs de fin de course, à des appareils plus complexes avec de nombreux octets d'information, tels que gradateurs de moteur, démarreurs de moteur à semiconducteurs, etc.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60559:1989, *Arithmétique binaire en virgule flottante pour systèmes à microprocesseurs*

CEI 61131-3:2003, *Automates programmables – Partie 3: Langages de programmation*

ISO 1000:1992, *Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités*
Amendement 1 (1998)

ISO/CEI 10646-1:2000, *Technologies de l'information – Jeu universel de caractères codés sur plusieurs octets (JUC) – Partie 1: Architecture et plan multilingue de base*

ISO/CEI DIS 19501-1:—, *Technologies de l'information – Langage de modélisation unifié (UML) – Partie 1: Spécification*¹ (disponible seulement en anglais)

¹ A publier.