



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Power systems management and associated information exchange –
Interoperability in the long term –
Part 100: CIM profiles to XML schema mapping**

**Gestion des systèmes de puissance et échanges d'informations associés –
Interopérabilité à long terme –
Partie 100: Mapping des profils CIM avec le schéma XML**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.200

ISBN 978-2-8322-3454-9

**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.**

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references.....	8
3 Terms and definitions	8
4 System context.....	10
4.1 Profiling process	10
4.2 CIM	11
4.3 Contextual model	11
4.4 Contextual model artefacts.....	11
4.4.1 Contextual model artefacts and CIM subset.....	11
4.4.2 Contextual model artefacts definition	11
4.5 Mapping contextual model to XML schema	14
4.5.1 General	14
4.5.2 Traceability.....	14
4.6 XML Schema Representation	14
4.7 Namespaces	15
5 Mapping specifications.....	15
5.1 General.....	15
5.1.1 Example	15
5.1.2 Mapped name	16
5.2 Profile mapping.....	16
5.2.1 General	16
5.2.2 Namespace and version	17
5.2.3 Schema top level element	17
5.2.4 Types	18
5.2.5 Semantic annotation	18
5.3 Structured classes	19
5.4 Compound classes	20
5.5 Basic types	21
5.6 Simple types	21
5.6.1 Mapping rules	21
5.6.2 Possible facets	22
5.7 Data Types mapping	23
5.8 Enumeration classes mapping	25
5.9 CodeList classes mapping	26
5.10 Simple properties mapping.....	27
5.11 Compound properties mapping	28
5.12 Object properties.....	29
5.12.1 Mapping rules overview.....	29
5.12.2 Typed object properties mapping.....	29
5.12.3 By reference object properties mapping.....	29
5.12.4 Union object properties mapping	30
5.13 Exclusive property group mapping.....	32
5.14 Documentation and categorized documentation	33
5.14.1 General mapping	33

5.14.2	Documentation mapping.....	33
5.14.3	Categorized documentation mapping.....	33
5.14.4	Stereotype mapping.....	33
5.15	Names.....	34
5.16	Mapping order.....	34
5.16.1	General mapping order basis.....	34
5.16.2	Alphabetical based mapping order.....	35
5.16.3	Business context based mapping order.....	36
5.17	Changing name rules.....	36
Annex A (normative) Use of dedicated XML schemas for datatypes, enumerations and codelists.....		38
A.1	Context:.....	38
A.2	Modular schema design and mapping:.....	38
A.3	Artefact mapping.....	39
A.3.1	General rule.....	39
A.3.2	Datatype, enumeration or codelist mapping:.....	39
A.3.3	Simple property mapping.....	40
Annex B (informative) Contextual model representations.....		41
Annex C (informative) Changing name rules examples.....		42
C.1	Changing name rule context.....	42
C.2	Changing name rules when using "union" super class.....	42
C.2.1	General.....	42
C.2.2	Changing name rule when CIM association end role name and CIM super class name are the same.....	42
C.2.3	Changing name rule when CIM association end role name is the CIM super class name prefixed by a qualifier followed by an underscore.....	43
C.2.4	Changing name rule when CIM association end role name and the CIM super class name are completely different.....	44
C.3	Changing name rules when using complex properties with the same name.....	45
C.3.1	General.....	45
C.3.2	Changing name rule when CIM association end role name and CIM super class name are the same.....	45
C.3.3	Changing name rule when CIM association end role name is the CIM super class name prefixed by a qualifier followed by an underscore.....	46
C.3.4	Changing name rule when CIM association end role name and the CIM super class name are completely different.....	48
Bibliography.....		50
Figure 1 – Example XML Schema CIM-based profile.....		16
Figure 2 – Example of alphabetical order.....		34
Figure 3 – Example of business order.....		34
Figure 4 – Example business context order of a schema.....		36
Figure C.1 – Example of end role name matching super class name.....		42
Figure C.2 – Contextual model end role name matching super class name.....		43
Figure C.3 – Example of end role name with a qualifier.....		43
Figure C.4 – Contextual model end role name with a qualifier.....		44
Figure C.5 – End role name and super class name different.....		44
Figure C.6 – Contextual model with end role name different from super class name.....		45

Figure C.7 – Example of end role name matching super class name	46
Figure C.8 – Contextual model end role name matching super class name.....	46
Figure C.9 – Example of end role name with a qualifier.....	47
Figure C.10 – Contextual model end role name with a qualifier	47
Figure C.11 – End role name and super class name different.....	48
Figure C.12 – Contextual model with end role name different from super class name	48
Table 1 – Contextual model artefacts	12
Table 2 – Basic Types	21
Table 3 – Facets.....	23
Table B.1 – Contextual model representation	41

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

POWER SYSTEMS MANAGEMENT AND ASSOCIATED INFORMATION EXCHANGE – INTEROPERABILITY IN THE LONG TERM –

Part 100: CIM profiles to XML schema mapping

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) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62361-100 has been prepared by IEC technical committee 57: Power systems management and associated information exchange.

This is the first edition of the standard.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
57/1704/FDIS	57/1735/RVD

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

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

In this document, the following print types are used:

- Words printed in **Arial Black** apply to terms that are defined as contextual model artefacts in 4.4.2,
- Words printed `Courier New` apply to terms that are used as XML Schema representation (as defined in 4.6) or in XML examples,
- Words printed “between quotes” apply to terms that are used as tokens in the normative clauses or that are defined as CIM artefacts.

A list of all parts of the IEC 62361 series, under the general title: *Power systems management and associated information exchange – Interoperability in the long term*, can be found on the IEC website.

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

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

The IEC 62361 series defines standards which address areas of interest that impact multiple standards and provide consistency for implementations.

This part of the IEC 62361 series describes a mapping from CIM profiles to W3C XML Schemas and defines the rules that CIM XML message payloads shall adhere to.

The principle objective of this part of IEC 62361 is to facilitate the exchange of information in the form of XML documents whose semantics are defined by the IEC CIM and whose syntax is defined by a W3C XML schema. This will facilitate the integration of all applications that use the XML Schema message payloads developed by the WGs and implemented independently by different vendors into their systems.

The common information model (CIM) specifies the basis for the semantics for message payload exchanges defined by the IEC. The profile specifications, which are contained in other parts of the IEC 62361 series, specify the content of the message payloads exchanged. The format/syntax of those payloads is specified in this part of IEC 62361.

POWER SYSTEMS MANAGEMENT AND ASSOCIATED INFORMATION EXCHANGE – INTEROPERABILITY IN THE LONG TERM –

Part 100: CIM profiles to XML schema mapping

1 Scope

This part of IEC 62361 describes a mapping from CIM profiles to W3C XML Schemas.

The purpose of this mapping is to facilitate the exchange of information in the form of XML documents whose semantics are defined by the IEC CIM and whose syntax is defined by a W3C XML schema.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61968-11, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 11: Common information model (CIM) extensions for distribution*

IEC TS 61970-2, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 2: Glossary*

IEC 61970-301, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 301: Common information model (CIM) base*

IEC 62325-301, *Framework for energy market communications – Part 301: Common information model (CIM) extensions for markets*

IEC 62325-450:2013, *Framework for energy market communications – Part 450: Profile and context modelling rules*

XML Schema Part 1: Structures Second Edition W3C Recommendation 28 October 2004

IETF RFC 3986 Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax January 2005

Semantic Annotations for WSDL and XML Schema W3C Recommendation 28 August 2007

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	55
INTRODUCTION.....	57
1 Domaine d'application.....	58
2 Références normatives	58
3 Termes et définitions	58
4 Contexte du système	60
4.1 Processus de profilage.....	60
4.2 CIM	61
4.3 Modèle contextuel.....	61
4.4 Artéfacts de modèles contextuels	61
4.4.1 Artéfacts de modèles contextuels et sous-ensemble du CIM	61
4.4.2 Définition des artéfacts de modèles contextuels.....	62
4.5 Mapping du modèle contextuel avec le schéma XML.....	64
4.5.1 Généralités	64
4.5.2 Traçabilité.....	65
4.6 Représentation du schéma XML	65
4.7 Espaces de noms (namespaces)	66
5 Spécification de mapping	66
5.1 Généralités	66
5.1.1 Exemple	66
5.1.2 Nom mappé	68
5.2 Mapping de profil	68
5.2.1 Généralités	68
5.2.2 Espace de noms et version	68
5.2.3 Élément de premier niveau du schéma	68
5.2.4 Types	69
5.2.5 Annotation sémantique.....	70
5.3 Classes structurées.....	71
5.4 Classes compound.....	72
5.5 Types de base	72
5.6 Types simples.....	73
5.6.1 Règles de mapping	73
5.6.2 Facettes possibles	74
5.7 Mapping des types de données	75
5.8 Mapping des classes enumeration.....	78
5.9 Mapping des classes CodeList	78
5.10 Mapping des propriétés simples	79
5.11 Mapping des propriétés compound	81
5.12 Propriétés d'objet.....	81
5.12.1 Vue d'ensemble des règles de mapping.....	81
5.12.2 Mapping des propriétés d'objet typées.....	81
5.12.3 Mapping des propriétés d'objet par référence	82
5.12.4 Mapping des propriétés d'objet union	83
5.13 Mapping de groupes de propriétés exclusives.....	84
5.14 Documentation et documentation catégorisée	85
5.14.1 Mapping général	85

5.14.2	Mapping de la documentation	85
5.14.3	Mapping de la documentation catégorisée	85
5.14.4	Mapping du stéréotype	86
5.15	Noms	86
5.16	Ordre de mapping	86
5.16.1	Principes de l'ordre de mapping général	86
5.16.2	Ordre de mapping de type alphabétique	87
5.16.3	Ordre de mapping de type contexte métier.....	88
5.17	Règles de changement de nom.....	89
Annexe A (normative) Utilisation de schémas XML dédiés pour les éléments datatype, enumeration et codelist.....		91
A.1	Contexte	91
A.2	Conception et mapping de schéma modulaire	91
A.3	Mapping d'artéfacts	92
A.3.1	Règle générale	92
A.3.2	Mapping d'éléments datatype, enumeration et codelist.....	92
A.3.3	Mapping des propriétés simples	93
Annexe B (informative) Représentations du modèle contextuel		94
Annexe C (informative) Exemples de règles de changement de nom		96
C.1	Contexte des règles de changement de nom.....	96
C.2	Règles de changement de nom lorsque la superclasse "union" est utilisée	96
C.2.1	Généralités	96
C.2.2	Règle de changement de nom lorsque le nom de rôle d'extrémité d'association CIM et le nom de superclasse CIM sont identiques	96
C.2.3	Règle de changement de nom lorsque le nom de rôle d'extrémité d'association CIM est le nom de superclasse CIM préfixé par un qualificatif suivi d'un trait de soulignement (_).....	97
C.2.4	Règle de changement de nom lorsque le nom de rôle d'extrémité d'association CIM et le nom de superclasse CIM sont complètement différents	99
C.3	Règles de changement de nom lorsque des propriétés complexes portant le même nom sont utilisées	100
C.3.1	Généralités	100
C.3.2	Règle de changement de nom lorsque le nom de rôle d'extrémité d'association CIM et le nom de superclasse CIM sont identiques	100
C.3.3	Règle de changement de nom lorsque le nom de rôle d'extrémité d'association CIM est le nom de superclasse CIM préfixé par un qualificatif suivi d'un trait de soulignement (_).....	101
C.3.4	Règle de changement de nom lorsque le nom de rôle d'extrémité d'association CIM et le nom de superclasse CIM sont complètement différents	103
Bibliographie		105
Figure 1 – Exemple de profil basé sur le CIM du schéma XML		67
Figure 2 – Exemple d'ordre alphabétique.....		87
Figure 3 – Exemple d'ordre métier.....		87
Figure 4 – Exemple d'ordre de contexte métier d'un schéma		89
Figure C.1 – Exemple de nom de rôle d'extrémité coïncidant avec le nom de la superclasse		96

Figure C.2 – Nom de rôle d'extrémité dans le modèle contextuel coïncidant avec le nom de la superclasse	97
Figure C.3 – Exemple de nom de rôle d'extrémité avec qualificatif	98
Figure C.4 – Nom de rôle d'extrémité avec qualificatif dans le modèle contextuel	98
Figure C.5 – Nom de rôle d'extrémité et nom de superclasse différents	99
Figure C.6 – Modèle contextuel avec nom de rôle d'extrémité différent du nom de la superclasse	99
Figure C.7 – Exemple de nom de rôle d'extrémité coïncidant avec le nom de la superclasse	100
Figure C.8 – Nom de rôle d'extrémité dans le modèle contextuel coïncidant avec le nom de la superclasse	101
Figure C.9 – Exemple de nom de rôle d'extrémité avec qualificatif	102
Figure C.10 – Nom de rôle d'extrémité avec qualificatif dans le modèle contextuel	102
Figure C.11 – Nom de rôle d'extrémité et nom de superclasse différents	103
Figure C.12 – Modèle contextuel avec nom de rôle d'extrémité différent du nom de la superclasse	103
Tableau 1 – Artéfacts de modèles contextuels	62
Tableau 2 – Types de base	73
Tableau 3 – Facettes	75
Tableau B.1 – Représentation du modèle contextuel.....	94

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

GESTION DES SYSTÈMES DE PUISSANCE ET ÉCHANGES D'INFORMATIONS ASSOCIÉS – INTEROPÉRABILITÉ À LONG TERME –

Partie 100: Mapping des profils CIM avec le schéma XML

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique 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. A 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 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 au crédit qui lui 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'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62361-100 a été établie par le comité d'études 57 de l'IEC: Gestion des systèmes de puissance et échanges d'informations associés.

Le présent document est la première édition de la norme.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
57/1704/FDIS	57/1735/RVD

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

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

Dans le présent document, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- les mots imprimés en **Arial Black** s'appliquent aux termes définis comme des artéfacts de modèles contextuels en 4.4.2;
- les mots imprimés en *Courier New* s'appliquent aux termes utilisés dans le cadre de la représentation du schéma XML (définie en 4.6) ou dans des exemples XML;
- les mots placés "entre guillemets" s'appliquent aux termes utilisés comme des jetons dans les articles normatifs définis comme des artéfacts du CIM.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62361, publiées sous le titre général: *Gestion des systèmes de puissance et échanges d'informations associés – Interopérabilité à long terme*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La série IEC 62361 définit les normes, qui traitent de domaines d'intérêt affectant plusieurs normes et apportent de la cohérence aux mises en œuvre.

La présente partie de l'IEC 62361 décrit une mise en correspondance (mapping ou mappage) entre les profils CIM et les schémas XML W3C (World Wide Web Consortium), puis définit les règles auxquelles les charges utiles des messages XML CIM doivent se conformer.

La présente partie de l'IEC 62361 a pour objectif principal de faciliter l'échange d'informations sous la forme de documents XML dont la sémantique est définie par le CIM de l'IEC et dont la syntaxe est définie par un schéma XML W3C. Cela facilitera l'intégration de toutes les applications qui utilisent les charges utiles de messages du schéma XML développées par les groupes de travail et mises en œuvre de façon indépendante par les différents fournisseurs dans leurs systèmes.

Le modèle d'information commun (CIM, *Common Information Model*) spécifie la base de la sémantique des échanges de charges utiles de messages définies par l'IEC. Les spécifications de profil, qui sont contenues dans d'autres parties des normes de la série IEC 62361, spécifient le contenu des charges utiles de messages échangées. Le format/la syntaxe de ces charges utiles sont spécifiés dans la présente partie de l'IEC 62361.

GESTION DES SYSTÈMES DE PUISSANCE ET ÉCHANGES D'INFORMATIONS ASSOCIÉS – INTEROPÉRABILITÉ À LONG TERME –

Partie 100: Mapping des profils CIM avec le schéma XML

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62361 décrit le mapping entre les profils CIM et les schémas XML W3C.

Ce mapping a pour objectif de faciliter l'échange d'informations sous la forme de documents XML dont la sémantique est définie par le CIM de l'IEC et dont la syntaxe est définie par un schéma XML W3C.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 61968-11, *Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de distribution – Partie 11: Extensions du modèle d'information commun (CIM) pour la distribution*

IEC TS 61970-2, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Partie 2: Glossary* (disponible en anglais seulement)

IEC 61970-301, *Interface de programmation d'application pour système de gestion d'énergie (EMS-API) – Partie 301: Base de modèle d'information commun (CIM)*

IEC 62325-301, *Cadre pour les communications pour le marché de l'énergie – Partie 301: Extensions du modèle d'information commun (CIM) pour les marchés*

IEC 62325-450:2013, *Cadre pour les communications pour le marché de l'énergie – Partie 450: Règles de modélisation de profils et de contextes*

XML Schema Part 1: Structures Second Edition W3C Recommendation 28 October 2004 (disponible en anglais seulement)

IETF RFC 3986 Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax January 2005 (disponible en anglais seulement)

Semantic Annotations for WSDL and XML Schema W3C Recommendation 28 August 2007 (disponible en anglais seulement)