

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Use case methodology –  
Part 3: Definition of use case template artefacts into an XML serialized format**

**Méthodologie des cas d'utilisation –  
Partie 3: Définition des artefacts de formulaire type de modèle de cas  
d'utilisation au format sérialisé XML**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.020

ISBN 978-2-8322-8820-7

**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.**

## CONTENTS

FOREWORD.....	9
INTRODUCTION.....	11
1 Scope.....	13
2 Normative references .....	14
3 Terms and definitions .....	14
4 Methodological framework for developing this standard .....	15
4.1 Model-based approach for developing the data exchange format .....	15
4.2 Example for the model-based process in the context of IEC 62559 .....	17
4.3 Development of specific data exchange profiles.....	20
5 Application of the methodological framework for defining a set of key syntactic exchange formats (use cases, actors, requirements) .....	20
6 Models' detailed content (automatic generation from UML models).....	21
6.1 UML use case core concepts (UML Information Model).....	21
6.1.1 General .....	21
6.1.2 Model package UseCaseCoreConcepts .....	21
6.2 Use case library exchange format .....	47
6.2.1 UML use case library exchange model (UML Contextual Model) .....	47
6.2.2 Use case library XML syntactic format .....	75
6.3 Actor library exchange Format .....	93
6.3.1 UML actor library exchange model (UML Contextual Model) .....	93
6.3.2 Actor library XML syntactic format .....	96
6.4 Requirement library exchange Format.....	98
6.4.1 UML requirement library exchange model (UML Contextual Model) .....	98
6.4.2 Requirement library XML syntactic format.....	101
Bibliography.....	103
Figure 1 – IEC 62559 standard series .....	11
Figure 2 – A common XML format for importing/exporting use case information between a variety of modelling software and repositories.....	13
Figure 3 – Model-based development framework for the definition of the IEC 62559-3 standard XML-based data exchange format .....	16
Figure 4 – UML Information Model for the Scenario-Actor relationship example .....	17
Figure 5 – UML Contextual Model based on the Scenario-Actor relationship example.....	18
Figure 6 – XML Schema corresponding to the Scenario-Actor relationship example.....	19
Figure 7 – Producing key XML exchange formats based on a unique IEC 62559 UML Information Model.....	21
Figure 8 – Class diagram UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_Libraries .....	22
Figure 9 – Class diagram UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_ActorLibrary.....	22
Figure 10 – Class diagram UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_UseCaseLibrary.....	23
Figure 11 – Class diagram UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_DetailedActivities.....	23
Figure 12 – Class diagram UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_AreaLibrary .....	24
Figure 13 – Class diagram UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_BusinessCaseLibrary .....	24
Figure 14 – Class diagram UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_BusinessObjectLibrary .....	25

Figure 15 – Class diagram UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_CommonTermLibrary .....	25
Figure 16 – Class diagram UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_RequirementLibrary .....	25
Figure 17 – Class diagram Primitives::Primitives .....	46
Figure 18 – Package diagram UseCase_ExchangeModel::ContextualModel_Dependency .....	48
Figure 19 – Class diagram UseCase_ExchangeModel::UseCase_Repository .....	49
Figure 20 – Class diagram UseCase_ExchangeModel::UseCase_ShortDescription .....	50
Figure 21 – Class diagram UseCase_ExchangeModel::UseCase_DetailedActivities .....	51
Figure 22 – Class diagram UseCase_ExchangeModel::UseCase_CompleteDescription .....	52
Figure 23 – Class diagram ActorLibrary_ExchangeModel::ActorLibrary .....	93
Figure 24 – Package diagram ActorLibrary_ExchangeModel::ActorLibrary .....	94
Figure 25 – Class diagram RequirementLibrary_ExchangeModel::RequirementLibrary .....	98
Figure 26 – Package diagram RequirementLibrary_ExchangeModel::RequirementLibrary .....	99
Table 1 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::Activity .....	26
Table 2 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::Activity with other classes .....	27
Table 3 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::Actor .....	27
Table 4 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::Actor with other classes .....	28
Table 5 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::ActorGrouping .....	28
Table 6 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::ActorGrouping with other classes .....	28
Table 7 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::ActorLibrary .....	29
Table 8 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::ActorLibrary with other classes .....	29
Table 9 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::Area .....	29
Table 10 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::Area with other classes .....	29
Table 11 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::AreaLibrary .....	30
Table 12 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::AreaLibrary with other classes .....	30
Table 13 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::Assumption .....	30
Table 14 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::Assumption with other classes .....	30
Table 15 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::Author .....	31
Table 16 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::Author with other classes .....	31
Table 17 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::BusinessCase .....	31
Table 18 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::BusinessCase with other classes .....	31
Table 19 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::BusinessCaseLibrary .....	32
Table 20 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::BusinessCaseLibrary with other classes .....	32
Table 21 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::BusinessObject .....	32
Table 22 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::BusinessObject with other classes .....	32
Table 23 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::BusinessObjectLibrary .....	33
Table 24 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::BusinessObjectLibrary with other classes .....	33
Table 25 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::CommonTerm .....	33

Table 26 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::CommonTerm with other classes .....	33
Table 27 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::CommonTermLibrary .....	34
Table 28 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::CommonTermLibrary with other classes .....	34
Table 29 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::Condition .....	34
Table 30 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::Condition with other classes.....	34
Table 31 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::CustomInformation .....	35
Table 32 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::CustomInformation with other classes .....	35
Table 33 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::Drawing.....	35
Table 34 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::Drawing with other classes.....	36
Table 35 – Literals of UseCaseCoreConcepts::DrawingClassification.....	36
Table 36 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::FurtherActorInformation.....	36
Table 37 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::FurtherActorInformation with other classes .....	37
Table 38 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::IdentifiedObject .....	37
Table 39 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::KeyPerformanceIndicator .....	37
Table 40 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::KeyPerformanceIndicator with other classes .....	37
Table 41 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::Narrative .....	38
Table 42 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::Narrative with other classes .....	38
Table 43 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::Objective .....	38
Table 44 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::Objective with other classes.....	39
Table 45 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::Reference .....	39
Table 46 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::Reference with other classes .....	39
Table 47 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::Remark .....	40
Table 48 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::Remark with other classes .....	40
Table 49 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::Requirement.....	40
Table 50 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::Requirement with other classes .....	40
Table 51 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::RequirementCategory.....	41
Table 52 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::RequirementCategory with other classes .....	41
Table 53 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::RequirementLibrary .....	41
Table 54 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::RequirementLibrary with other classes .....	41
Table 55 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::Scenario.....	42
Table 56 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::Scenario with other classes.....	42
Table 57 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::TriggeringEvent .....	42
Table 58 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::TriggeringEvent with other classes .....	42
Table 59 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::UseCase .....	43
Table 60 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::UseCase with other classes .....	44
Table 61 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::UseCaseLibrary.....	44

Table 62 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::UseCaseLibrary with other classes .....	45
Table 63 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::UseCaseRepository .....	45
Table 64 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::UseCaseRepository with other classes .....	45
Table 65 – Attributes of UseCaseCoreConcepts::Version .....	46
Table 66 – Association ends of UseCaseCoreConcepts::Version with other classes .....	46
Table 67 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Activity .....	53
Table 68 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Activity with other classes .....	54
Table 69 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Actor .....	54
Table 70 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Actor with other classes .....	54
Table 71 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::ActorGrouping .....	55
Table 72 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::ActorGrouping with other classes .....	55
Table 73 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::ActorLibrary .....	55
Table 74 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::ActorLibrary with other classes .....	55
Table 75 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Area .....	56
Table 76 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Area with other classes .....	56
Table 77 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::AreaLibrary .....	56
Table 78 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::AreaLibrary with other classes .....	56
Table 79 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Assumption .....	56
Table 80 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Assumption with other classes .....	57
Table 81 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Author .....	57
Table 82 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Author with other classes .....	57
Table 83 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::BusinessCase .....	57
Table 84 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::BusinessCase with other classes .....	58
Table 85 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::BusinessCaseLibrary .....	58
Table 86 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::BusinessCaseLibrary with other classes .....	58
Table 87 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::BusinessObject .....	58
Table 88 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::BusinessObject with other classes .....	59
Table 89 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::BusinessObjectLibrary .....	59
Table 90 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::BusinessObjectLibrary with other classes .....	59
Table 91 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::CommonTerm .....	59
Table 92 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::CommonTerm with other classes .....	60
Table 93 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::CommonTermLibrary .....	60
Table 94 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::CommonTermLibrary with other classes .....	60
Table 95 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Condition .....	60

Table 96 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Condition with other classes .....	60
Table 97 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::CustomInformation.....	61
Table 98 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::CustomInformation with other classes .....	61
Table 99 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Drawing .....	61
Table 100 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Drawing with other classes .....	62
Table 101 – Literals of UseCase_ExchangeModel::DrawingClassification .....	62
Table 102 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::KeyPerformanceIndicator .....	62
Table 103 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::KeyPerformanceIndicator with other classes .....	63
Table 104 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Narrative .....	63
Table 105 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Narrative with other classes .....	63
Table 106 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Objective .....	64
Table 107 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Objective with other classes .....	64
Table 108 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Ref_Actor.....	64
Table 109 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Ref_Actor with other classes .....	64
Table 110 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Ref_Area .....	65
Table 111 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Ref_Area with other classes .....	65
Table 112 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Ref_BusinessCase.....	65
Table 113 – Association ends of UseCase_ExchangeModel:: Ref_BusinessCase with other classes .....	65
Table 114 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Ref_BusinessObject.....	65
Table 115 – Association ends of UseCase_ExchangeModel:: Ref_BusinessObject with other classes .....	66
Table 116 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Ref_CommonTerm .....	66
Table 117 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Ref_CommonTerm with other classes .....	66
Table 118 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Ref_Objective .....	66
Table 119 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Ref_Objective with other classes .....	66
Table 120 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Ref_Requirement.....	67
Table 121 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Ref_Requirement with other classes .....	67
Table 122 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Ref_UseCase.....	67
Table 123 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Ref_UseCase with other classes .....	67
Table 124 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Reference .....	68
Table 125 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Reference with other classes .....	68
Table 126 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Remark .....	68
Table 127 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Remark with other classes.....	68
Table 128 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Requirement .....	69

Table 129 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Requirement with other classes .....	69
Table 130 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::RequirementCategory .....	69
Table 131 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::RequirementCategory with other classes .....	69
Table 132 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::RequirementLibrary .....	70
Table 133 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::RequirementLibrary with other classes .....	70
Table 134 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Resource_String .....	70
Table 135 – Literals of UseCase_ExchangeModel::ResourceType .....	70
Table 136 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Scenario .....	70
Table 137 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Scenario with other classes .....	71
Table 138 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::TriggeringEvent .....	71
Table 139 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::TriggeringEvent with other classes .....	71
Table 140 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::UseCase .....	72
Table 141 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::UseCase with other classes .....	72
Table 142 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::UseCaseLibrary .....	73
Table 143 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::UseCaseLibrary with other classes .....	73
Table 144 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::UseCaseRepository .....	73
Table 145 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::UseCaseRepository with other classes .....	74
Table 146 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::Version .....	74
Table 147 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::Version with other classes .....	74
Table 148 – Attributes of UseCase_ExchangeModel::FurtherActorInformation .....	75
Table 149 – Association ends of UseCase_ExchangeModel::FurtherActorInformation with other classes .....	75
Table 150 – Use case library XSD .....	75
Table 151 – Attributes of ActorLibrary_ExchangeModel::Actor .....	95
Table 152 – Association ends of ActorLibrary_ExchangeModel::Actor with other classes .....	95
Table 153 – Attributes of ActorLibrary_ExchangeModel::ActorLibrary .....	95
Table 154 – Association ends of ActorLibrary_ExchangeModel::ActorLibrary with other classes .....	95
Table 155 – Attributes of ActorLibrary_ExchangeModel::Ref_Actor .....	96
Table 156 – Association ends of ActorLibrary_ExchangeModel::Ref_Actor with other classes .....	96
Table 157 – Association ends of ActorLibrary_ExchangeModel:: UseCaseRepository with other classes .....	96
Table 158 – Actor library XSD .....	96
Table 159 – Attributes of RequirementLibrary_ExchangeModel::RequirementLibrary .....	99
Table 160 – Association ends of RequirementLibrary_ExchangeModel::RequirementLibrary with other classes .....	100
Table 161 – Attributes of RequirementLibrary_ExchangeModel::RequirementCategory .....	100

Table 162 – Association ends of RequirementLibrary_ExchangeModel::RequirementCategory with other classes .....	100
Table 163 – Attributes of RequirementLibrary_ExchangeModel::Ref_RequirementCategory .....	100
Table 164 – Association ends of RequirementLibrary_ExchangeModel::Ref_RequirementCategory with other classes .....	101
Table 165 – Attributes of RequirementLibrary_ExchangeModel::Requirement .....	101
Table 166 – Association ends of RequirementLibrary_ExchangeModel::Requirement with other classes .....	101
Table 167 – Requirement library XSD .....	101



## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**USE CASE METHODOLOGY –****Part 3: Definition of use case template artefacts  
into an XML serialized format**

## 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 62559-3 has been prepared by IEC systems committee Smart Energy.

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

CDV	Report on voting
SyCSmartEnergy/28/CDV	SyCSmartEnergy/48/RVC

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

A list of all parts in the IEC 62559 series, published under the general title *Use case methodology*, can be found on the IEC website.

This IEC standard includes Code Components, i.e. components that are intended to be directly processed by a computer. Such content is any text found between the markers <CODE BEGINS> and <CODE ENDS>, or otherwise is clearly labelled in this standard as a Code Component.

The purchase of this IEC standard carries a copyright license for the purchaser to sell software containing Code Components from this standard directly to end users and to end users via distributors, subject to IEC software licensing conditions, which can be found at: <http://www.iec.ch/webstore/custserv/pdf/CCv1.pdf>

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

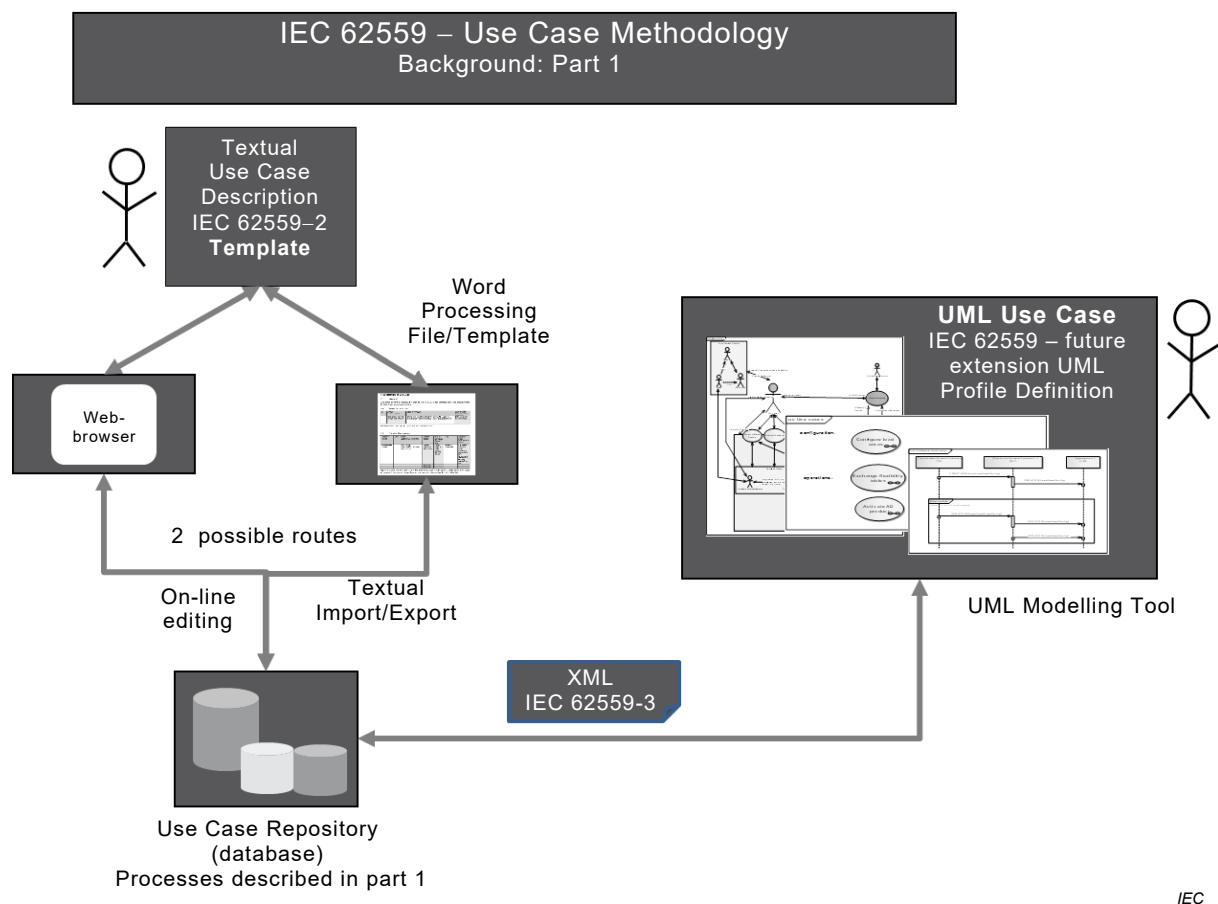
- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

**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

For complex systems, the use case methodology supports a common understanding of functionalities, Actors and processes across different technical committees or even different organizations. Developed as software engineering tool, the methodology can be used to support the development of standards as it facilitates the analysis of requirements in relation to new or existing standards. Further arguments for the use case methodology and background information are available in IEC 62559-1.

Figure 1 provides an overview of the intended first parts of the IEC 62559 series, mainly describing the relation between IEC 62559-2 and IEC 62559-3.



**Figure 1 – IEC 62559 standard series**

### IEC 62559-1 – Concept and processes in standardization

IEC 62559-1 will be the basis for a common use case repository in order to gather use cases within IEC on a common collaborative platform. This repository will also be used to organize a harmonization of use cases in order to provide broadly accepted generic use cases as a basis for further standardization work. It describes processes and provides basics for the use case methodology like terms or use case types.

### IEC 62559-2 – Definition of the templates for use cases, Actor list and requirements list

IEC 62559-2 defines the structure of a use case template, an Actor list and a list for requirements. The document is mainly based on IEC PAS 62559:2008 and shall be read together with IEC 62559-1.

### IEC 62559-3 – Definition of use case template artefacts into an XML serialized format

Based on IEC 62559-2, this document defines the required core concepts and their serialization into an XML format of a use case template, an Actor list and a list for detailed requirements. The XML format is used to transfer the content of the template to other engineering systems (e.g. UML modelling tools). These documents are developed using the energy system and Smart Grids as examples, but they are general enough to be transferred to other domains and systems. It is intended to develop a UML profile definition based on this part in the future.

The IEC 62559 series is needed to fulfil the SG3 decision 7 made by the SMB at its February 2010 meeting (SMB/4204/DL, Decision 137/10) requesting the urgent delivery of a generic use case repository for all Smart Grid applications. Nevertheless, the use case methodology described in this document is intended for a broader application within standardization exceeding Smart Grid systems.

More and more complex systems such as Smart Grids or Smart Cities are raising the question of managing system level requirements, which have to be fed by many domains of expertise (in standardization related to different Technical Committees (TCs)), and which have to be broken down further and shared by many TCs in charge of specifying standards to support these system level functions.

One way to handle this transversality efficiently is to set some common methods and terms. The use case methodology is the current state of the art and supports further engineering activities.

The use case methodology offers a unique way for sharing ideas and requirements of new use cases or business cases between many experts/TCs with different backgrounds: for example, domain experts with knowledge about energy systems or business processes on one hand and system-/IT-experts defining exchanged information and communication on the other hand. In the requirement development process, domain experts provide general ideas and functional requirements. The main goal is for system experts to detail down these use cases to a level where they can be used to specify interfaces, dedicated functionality, data and service model exchange. However, safety- or EMC-experts (as examples) may also make use of the described use cases, their terminology and identified requirements.

However the starting point is to set up a framework for consistency within IEC, helping IEC members to provide use cases in a consistent manner – IEC 62559 serves as a basis for use case repositories in order to gather, administrate, maintain, and evaluate use cases.

Within IEC, a use case repository serves as common collaborative platform for use case elaboration and to organize a harmonization of use cases in order to provide broadly accepted generic use cases as a basis for further standardization work.

But the use case template defined in this document may serve not only for the development of standards, but also – as was the original purpose of IEC PAS 62559:2008 – as a helpful means for the realization of projects within the area of complex systems. Also other applications, which need the benefits of a structured requirements development and formalized description of functionality, may make use of the suggested template.

The use case methodology is seen as a process which starts with the definition of business ideas, goals and requirements, detailing these in use case descriptions. This information can be used as a basis to identify/link reference architectures describing the types of components used, and going further down to an analysis for the further standardization process.

Further developments regarding the use case template are expected. These developments are mainly related to information, which is required in the use case description for further analysis, and which can be mapped to other information (e.g. to a reference architecture, IT security methods, standards and data models). Partly this is considered in the suggested template of IEC 62559-2. Further relations will be described separately as they are still under development and they can be considered for the further development of the IEC use case repository.

## USE CASE METHODOLOGY –

### Part 3: Definition of use case template artefacts into an XML serialized format

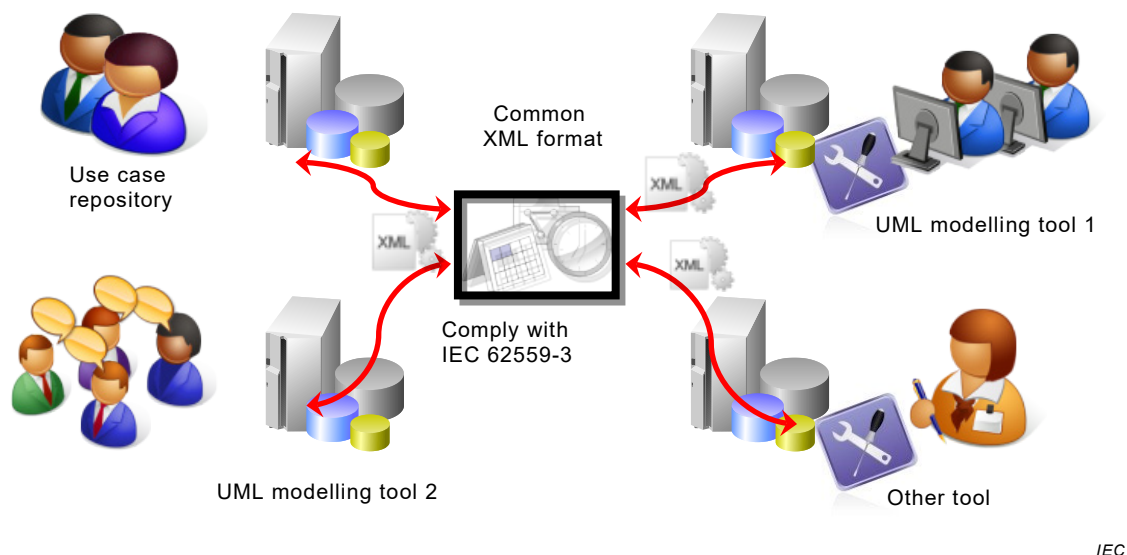
#### 1 Scope

In order to exchange use cases based on the template which is defined in IEC 62559-2, this part of IEC 62559 establishes the interfaces between the different use case repositories and/or UML engineering software tools.

Therefore, this document defines the required core concepts and their serialization into XML syntactic format of a use case template, an Actor list and list for detailed requirements.

As shown in Figure 2, the modelling approach is leveraging the use of UML in order to graphically represent the data contained in a use case based on the IEC 62559 template. Therefore the textual format of the use case template may be in the use case development process just a starting point for business experts or an easy way to modify use case data for non UML experts. As a consequence, it is important for the IEC 62559 series to provide a reliable way for converting this textual format into UML format and reciprocally. As soon as a use case repository is maintained based on the IEC 62559 series, another related need is to be able to import/export between different UML tools and different use case repositories the use case related information based on a tool independent format.

The main purpose of this document is to propose an independent format for transferring the use case information between modelling software. In order to satisfy this goal, the syntactic XML format is chosen to serialize the use case data. This document defines in detail the core concepts of the template into UML and their transformations into XML using the XSD standard.



IEC

**Figure 2 – A common XML format for importing/exporting use case information  
between a variety of modelling software and repositories**

This document, as shown in Figure 2, supports the interoperability between modelling software used by different companies over the world.

Once this level of interoperability is achieved, IEC 62559 can provide a reliable mechanism to interpret those XML data in order to represent graphically UML use cases. This need will be covered as well in a future part of IEC 62559 (to be defined).

This document focuses on a methodological framework which is also used by IEC TC 57 standards and which is summarized in Clause 4.

In order to exchange use cases based on the template which is defined in IEC 62559-2, this document establishes the interfaces between the different use case repositories and/or UML tools.

## **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 62559-2, *Use case methodology – Part 2: Definition of the templates for use cases, actor list and requirements list*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	111
INTRODUCTION.....	113
1 Domaine d'application .....	116
2 Références normatives .....	117
3 Termes et définitions .....	117
4 Cadre méthodologique pour le développement de la présente Norme .....	118
4.1 Approche basée sur des modèles pour le développement du format d'échange de données .....	118
4.2 Exemple de processus basé sur des modèles dans le contexte de l'IEC 62559 .....	120
4.3 Développement de profils particuliers d'échange de données.....	123
5 Application du cadre méthodologique de définition d'un ensemble de formats d'échange syntaxiques clés (cas d'utilisation, acteurs, exigences).....	124
6 Contenu détaillé des modèles (génération automatique à partir de modèles UML).....	124
6.1 Concepts clés de cas d'utilisation UML (modèle d'information UML) .....	124
6.1.1 Généralités .....	124
6.1.2 Paquetage de modèle UseCaseCoreConcepts .....	124
6.2 Format d'échange de bibliothèque de cas d'utilisation .....	151
6.2.1 Modèle d'échange de bibliothèque de cas d'utilisation UML (modèle contextuel UML) .....	151
6.2.2 Format syntaxique XML de bibliothèque de cas d'utilisation.....	181
6.3 Format d'échange de bibliothèque d'acteurs .....	200
6.3.1 Modèle d'échange de bibliothèque d'acteurs UML (modèle contextuel UML) .....	200
6.3.2 Format syntaxique XML de bibliothèque d'acteurs .....	203
6.4 Format d'échange de bibliothèque d'exigences .....	205
6.4.1 Modèle d'échange de bibliothèque d'exigences UML (modèle contextuel UML) .....	205
6.4.2 Format syntaxique XML de bibliothèque d'exigences .....	209
Bibliographie.....	211
Figure 1 – Série de normes IEC 62559 .....	113
Figure 2 – Format XML commun d'import/export d'informations de cas d'utilisation entre différents logiciels de modélisation et référentiels .....	116
Figure 3 – Cadre de développement basé sur des modèles pour la définition du format d'échange de données XML de la norme IEC 62559-3 .....	119
Figure 4 – Modèles d'information UML pour le scénario, exemple de relation Actor.....	120
Figure 5 – Modèle contextuel UML basé sur l'exemple de relation Scenario-Actor .....	121
Figure 6 – Schéma XML correspondant à l'exemple de relation Scenario-Actor .....	123
Figure 7 – Production de formats d'échange XML clés basés sur un modèle d'information UML IEC 62559 unique .....	124
Figure 8 – Diagramme de classe UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_Libraries.....	125
Figure 9 – Diagramme de classe UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_ActorLibrary .....	125
Figure 10 – Diagramme de classe UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_UseCaseLibrary .....	126
Figure 11 – Diagramme de classe UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_DetailedActivities.....	127

Figure 12 – Diagramme de classe UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_AreaLibrary .....	127
Figure 13 – Diagramme de classe UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_BusinessCaseLibrary .....	128
Figure 14 – Diagramme de classe UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_BusinessObjectLibrary .....	128
Figure 15 – Diagramme de classe UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_CommonTermLibrary .....	129
Figure 16 – Diagramme de classe UseCaseCoreConcepts::UseCaseCore_RequirementLibrary .....	129
Figure 17 – Diagramme de classe Primitives::Primitives .....	150
Figure 18 – Diagramme de paquetage UseCase_ExchangeModel::ContextualModel_Dependency .....	152
Figure 19 – Diagramme de classe UseCase_ExchangeModel::UseCase_Repository .....	153
Figure 20 – Diagramme de classe UseCase_ExchangeModel::UseCase_ShortDescription .....	154
Figure 21 – Diagramme de classe UseCase_ExchangeModel::UseCase_DetailedActivities .....	155
Figure 22 – Diagramme de classe UseCase_ExchangeModel::UseCase_CompleteDescription .....	156
Figure 23 – Diagramme de classe ActorLibrary_ExchangeModel::ActorLibrary .....	200
Figure 24 – Diagramme de paquetage ActorLibrary_ExchangeModel::ActorLibrary .....	201
Figure 25 – Diagramme de classe RequirementLibrary_ExchangeModel::RequirementLibrary .....	205
Figure 26 – Diagramme de paquetage RequirementLibrary_ExchangeModel::RequirementLibrary .....	206
Tableau 1 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::Activity .....	130
Tableau 2 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: Activity avec d'autres classes .....	131
Tableau 3 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::Actor .....	131
Tableau 4 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: Actor avec d'autres classes .....	132
Tableau 5 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::ActorGrouping .....	132
Tableau 6 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: ActorGrouping avec d'autres classes .....	132
Tableau 7 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::ActorLibrary .....	133
Tableau 8 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: ActorLibrary avec d'autres classes .....	133
Tableau 9 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::Area .....	133
Tableau 10 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: Area avec d'autres classes .....	133
Tableau 11 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::AreaLibrary .....	134
Tableau 12 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: AreaLibrary avec d'autres classes .....	134
Tableau 13 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::Assumption .....	134
Tableau 14 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: Assumption avec d'autres classes .....	134
Tableau 15 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::Author .....	135



Tableau 16 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: Author avec d'autres classes .....	135
Tableau 17 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::BusinessCase.....	135
Tableau 18 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts::BusinessCase avec d'autres classes .....	135
Tableau 19 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::BusinessCaseLibrary .....	136
Tableau 20 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: BusinessCaseLibrary avec d'autres classes.....	136
Tableau 21 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::BusinessObject.....	136
Tableau 22 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: BusinessObject avec d'autres classes.....	136
Tableau 23 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::BusinessObjectLibrary .....	137
Tableau 24 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: BusinessObjectLibrary avec d'autres classes.....	137
Tableau 25 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::CommonTerm .....	137
Tableau 26 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: CommonTerm avec d'autres classes .....	137
Tableau 27 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::CommonTermLibrary .....	138
Tableau 28 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: CommonTermLibrary avec d'autres classes .....	138
Tableau 29 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::Condition .....	138
Tableau 30 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: Condition avec d'autres classes .....	138
Tableau 31 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::CustomInformation .....	139
Tableau 32 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: CustomInformation avec d'autres classes.....	139
Tableau 33 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::Drawing .....	139
Tableau 34 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: Drawing avec d'autres classes .....	140
Tableau 35 – Littéraux de UseCaseCoreConcepts::DrawingClassification.....	140
Tableau 36 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::FurtherActorInformation .....	140
Tableau 37 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: FurtherActorInformation avec d'autres classes.....	141
Tableau 38 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::IdentifiedObject .....	141
Tableau 39 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::KeyPerformanceIndicator.....	141
Tableau 40 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: KeyPerformanceIndicator avec d'autres classes .....	141
Tableau 41 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::Narrative .....	142
Tableau 42 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: Narrative avec d'autres classes.....	142
Tableau 43 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::Objective .....	142
Tableau 44 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: Objective avec d'autres classes .....	143
Tableau 45 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::Reference.....	143
Tableau 46 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: Reference avec d'autres classes.....	143
Tableau 47 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::Remark.....	144

Tableau 48 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: Remark avec d'autres classes .....	144
Tableau 49 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::Requirement .....	144
Tableau 50 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: Requirement avec d'autres classes .....	144
Tableau 51 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::RequirementCategory .....	145
Tableau 52 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: RequirementCategory avec d'autres classes .....	145
Tableau 53 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::RequirementLibrary .....	145
Tableau 54 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: RequirementLibrary avec d'autres classes .....	145
Tableau 55 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::Scenario .....	146
Tableau 56 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: Scenario avec d'autres classes .....	146
Tableau 57 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::TriggeringEvent .....	146
Tableau 58 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: TriggeringEvent avec d'autres classes .....	147
Tableau 59 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::UseCase .....	147
Tableau 60 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: UseCase avec d'autres classes .....	148
Tableau 61 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::UseCaseLibrary .....	148
Tableau 62 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: UseCaseLibrary avec d'autres classes .....	149
Tableau 63 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::UseCaseRepository .....	149
Tableau 64 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: UseCaseRepository avec d'autres classes .....	149
Tableau 65 – Attributs de UseCaseCoreConcepts::Version .....	150
Tableau 66 – Extrémités d'association de UseCaseCoreConcepts:: Version avec d'autres classes .....	150
Tableau 67 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Activity .....	157
Tableau 68 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Activity avec d'autres classes .....	158
Tableau 69 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Actor .....	158
Tableau 70 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Actor avec d'autres classes .....	159
Tableau 71 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::ActorGrouping .....	159
Tableau 72 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: ActorGrouping avec d'autres classes .....	159
Tableau 73 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::ActorLibrary .....	159
Tableau 74 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: ActorLibrary avec d'autres classes .....	160
Tableau 75 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Area .....	160
Tableau 76 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Area avec d'autres classes .....	160
Tableau 77 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::AreaLibrary .....	160
Tableau 78 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: AreaLibrary avec d'autres classes .....	161
Tableau 79 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Assumption .....	161

Tableau 80 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Assumption avec d'autres classes.....	161
Tableau 81 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Author.....	161
Tableau 82 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Author avec d'autres classes.....	162
Tableau 83 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::BusinessCase.....	162
Tableau 84 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: BusinessCase avec d'autres classes.....	162
Tableau 85 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::BusinessCaseLibrary.....	162
Tableau 86 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: BusinessCaseLibrary avec d'autres classes.....	163
Tableau 87 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::BusinessObject.....	163
Tableau 88 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: BusinessObject avec d'autres classes.....	163
Tableau 89 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::BusinessObjectLibrary.....	163
Tableau 90 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: BusinessObjectLibrary avec d'autres classes.....	164
Tableau 91 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::CommonTerm.....	164
Tableau 92 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: CommonTerm avec d'autres classes.....	164
Tableau 93 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::CommonTermLibrary.....	164
Tableau 94 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: CommonTermLibrary avec d'autres classes.....	165
Tableau 95 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Condition.....	165
Tableau 96 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Condition avec d'autres classes.....	165
Tableau 97 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::CustomInformation.....	165
Tableau 98 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: CustomInformation avec d'autres classes.....	166
Tableau 99 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Drawing.....	166
Tableau 100 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Drawing avec d'autres classes.....	166
Tableau 101 – Littéraux de UseCase_ExchangeModel::DrawingClassification.....	167
Tableau 102 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::KeyPerformanceIndicator.....	167
Tableau 103 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: KeyPerformanceIndicator avec d'autres classes.....	167
Tableau 104 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Narrative.....	168
Tableau 105 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Narrative avec d'autres classes.....	168
Tableau 106 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Objective.....	168
Tableau 107 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Objective avec d'autres classes.....	169
Tableau 108 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Ref_Actor.....	169
Tableau 109 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Ref_Actor avec d'autres classes.....	169
Tableau 110 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Ref_Area.....	170
Tableau 111 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Ref_Area avec d'autres classes.....	170

Tableau 112 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Ref_BusinessCase .....	170
Tableau 113 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Ref_BusinessCase avec d'autres classes .....	170
Tableau 114 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Ref_BusinessObject .....	170
Tableau 115 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Ref_BusinessObject avec d'autres classes .....	171
Tableau 116 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Ref_CommonTerm .....	171
Tableau 117 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Ref_CommonTerm avec d'autres classes .....	171
Tableau 118 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Ref_Objective .....	171
Tableau 119 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Ref_Objective avec d'autres classes .....	171
Tableau 120 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Ref_Requirement .....	172
Tableau 121 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Ref_Requirement avec d'autres classes .....	172
Tableau 122 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Ref_UseCase .....	172
Tableau 123 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Ref_UseCase avec d'autres classes .....	172
Tableau 124 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Reference .....	173
Tableau 125 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Reference avec d'autres classes .....	173
Tableau 126 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Remark .....	173
Tableau 127 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Remark avec d'autres classes .....	174
Tableau 128 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Requirement .....	174
Tableau 129 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Requirement avec d'autres classes .....	174
Tableau 130 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::RequirementCategory .....	174
Tableau 131 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: RequirementCategory avec d'autres classes .....	175
Tableau 132 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::RequirementLibrary .....	175
Tableau 133 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: RequirementLibrary avec d'autres classes .....	175
Tableau 134 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Resource_String .....	175
Tableau 135 – Littéraux de UseCase_ExchangeModel::ResourceType .....	176
Tableau 136 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Scenario .....	176
Tableau 137 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: Scenario avec d'autres classes .....	176
Tableau 138 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::TriggeringEvent .....	177
Tableau 139 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: TriggeringEvent avec d'autres classes .....	177
Tableau 140 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::UseCase .....	177
Tableau 141 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: UseCase avec d'autres classes .....	178
Tableau 142 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::UseCaseLibrary .....	178
Tableau 143 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel:: UseCaseLibrary avec d'autres classes .....	179
Tableau 144 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::UseCaseRepository .....	179

Tableau 145 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel::UseCaseRepository avec d'autres classes .....	179
Tableau 146 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::Version .....	180
Tableau 147 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel::Version avec d'autres classes .....	180
Tableau 148 – Attributs de UseCase_ExchangeModel::FurtherActorInformation .....	180
Tableau 149 – Extrémités d'association de UseCase_ExchangeModel::FurtherActorInformation avec d'autres classes .....	180
Tableau 150 – XSD de bibliothèque de cas d'utilisation .....	181
Tableau 151 – Attributs de ActorLibrary_ExchangeModel::Actor .....	202
Tableau 152 – Extrémités d'association de ActorLibrary_ExchangeModel::Actor avec d'autres classes .....	202
Tableau 153 – Attributs de ActorLibrary_ExchangeModel::ActorLibrary .....	202
Tableau 154 – Extrémités d'association de ActorLibrary_ExchangeModel::ActorLibrary avec d'autres classes .....	202
Tableau 155 – Attributs de ActorLibrary_ExchangeModel::Ref_Actor .....	203
Tableau 156 – Extrémités d'association de ActorLibrary_ExchangeModel::Ref_Actor avec d'autres classes .....	203
Tableau 157 – Extrémités d'association de ActorLibrary_ExchangeModel::UseCaseRepository avec d'autres classes .....	203
Tableau 158 – XSD de bibliothèque d'acteurs .....	203
Tableau 159 – Attributs de RequirementLibrary_ExchangeModel::RequirementLibrary .....	207
Tableau 160 – Extrémités d'association de RequirementLibrary_ExchangeModel::RequirementLibrary avec d'autres classes .....	207
Tableau 161 – Attributs de RequirementLibrary_ExchangeModel::RequirementCategory .....	207
Tableau 162 – Extrémités d'association de RequirementLibrary_ExchangeModel::RequirementCategory avec d'autres classes .....	207
Tableau 163 – Attributs de RequirementLibrary_ExchangeModel::Ref_RequirementCategory .....	208
Tableau 164 – Extrémités d'association de RequirementLibrary_ExchangeModel::Ref_RequirementCategory avec d'autres classes .....	208
Tableau 165 – Attributs de RequirementLibrary_ExchangeModel::Requirement .....	208
Tableau 166 – Extrémités d'association de RequirementLibrary_ExchangeModel::Requirement avec d'autres classes .....	208
Tableau 167 – XSD de bibliothèque d'exigences .....	209

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## MÉTHODOLOGIE DES CAS D'UTILISATION –

**Partie 3: Définition des artefacts de formulaire type  
de modèle de cas d'utilisation au format sérialisé 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 62559-3 a été établie par le groupe "Gestion intelligente de l'énergie électrique", du comité d'études 8 de l'IEC: Aspects système de la fourniture d'énergie électrique.

La présente version bilingue (2020-09) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2017-12.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62559, publiées sous le titre général *Méthodologie des cas d'utilisation*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

La présente norme IEC inclut les éléments de code, c'est-à-dire les éléments destinés à être traités directement par un ordinateur. Ce type de contenu est un texte placé entre les marqueurs <CODE BEGINS> et <CODE ENDS> ou est clairement étiqueté dans la présente norme en tant qu'élément de code.

L'achat de la présente norme IEC fait l'objet d'une licence de droits d'auteur permettant à l'acheteur de vendre le logiciel contenant des éléments de code issus de la présente norme à des utilisateurs, soit directement soit par l'intermédiaire de distributeurs, soumis aux conditions de licence logicielle IEC, qui peuvent être consultées à l'adresse ci-dessous: <http://www.iec.ch/webstore/custserv/pdf/CCv1.pdf>.

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

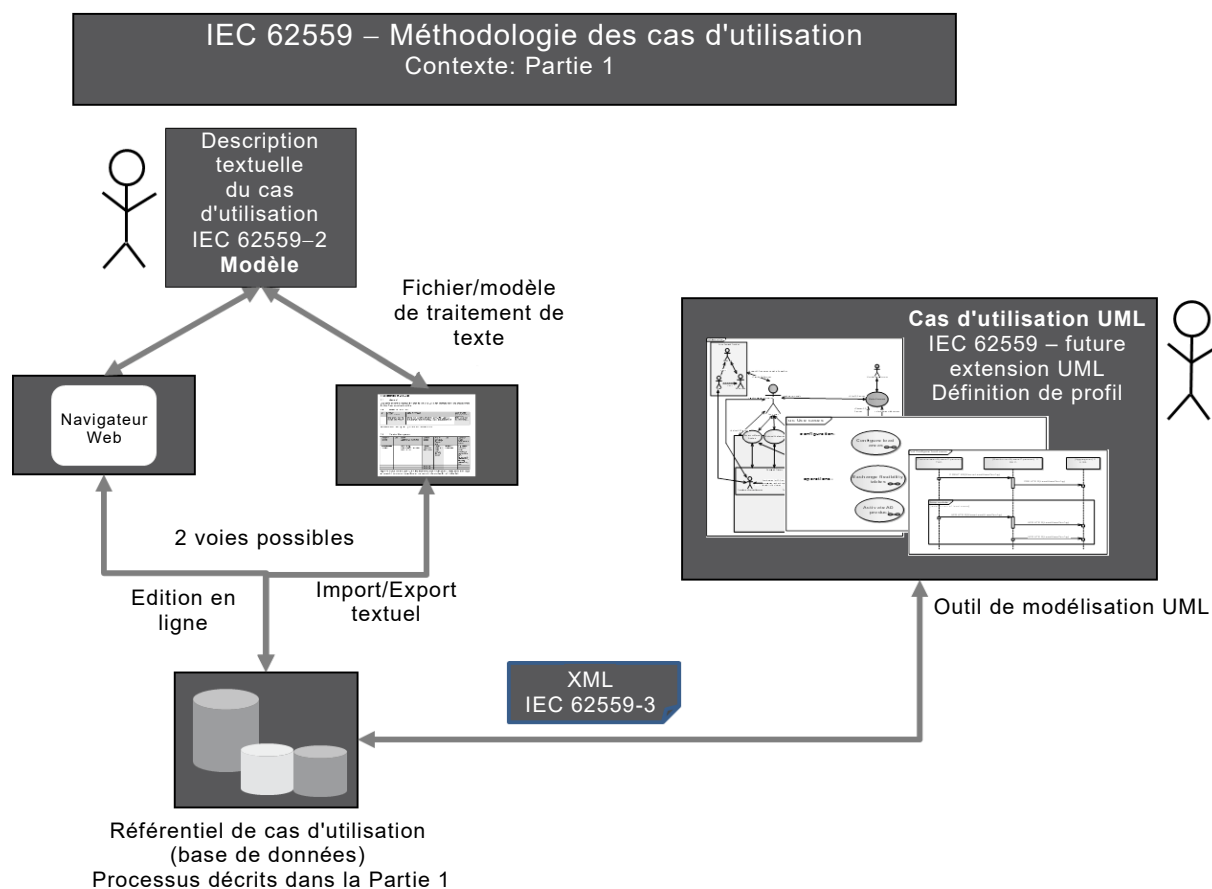
- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

**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

Pour les systèmes complexes, la méthodologie des cas d'utilisation favorise une compréhension commune des fonctionnalités, acteurs et processus parmi différents comités d'études, voire différentes organisations. Développée comme outil logiciel, la méthodologie peut être utilisée pour soutenir le développement de normes, car elle facilite l'analyse des exigences par rapport aux nouvelles normes ou aux normes existantes. D'autres arguments en faveur de la méthodologie des cas d'utilisation et des informations générales figurent dans l'IEC 62559-1.

La Figure 1 fournit une vue d'ensemble des premières parties prévues de la série de normes IEC 62559, décrivant principalement la relation entre l'IEC 62559-2 et l'IEC 62559-3.



IEC

**Figure 1 – Série de normes IEC 62559**

### IEC 62559-1 – Concept et processus de normalisation

L'IEC 62559-1 sert de base à un référentiel commun des cas d'utilisation pour regrouper les cas d'utilisation au sein de l'IEC sur une plateforme collaborative commune. Ce référentiel est aussi utilisé pour organiser une harmonisation des cas d'utilisation afin de fournir des cas d'utilisation génériques largement acceptés comme base pour le futur travail de normalisation. Cette partie décrit les processus et fournit les bases de la méthodologie des cas d'utilisation, comme les termes ou types de cas d'utilisation.

IEC 62559-2 – Définition de modèles de cas d'utilisation, de la liste d'acteurs et de la liste d'exigences



L'IEC 62559-2 définit la structure d'un formulaire type de modèle de cas d'utilisation, d'une liste d'acteurs et d'une liste d'exigences. Le document repose principalement sur l'IEC PAS 62559:2008 et doit être lu conjointement avec l'IEC 62559-1.

IEC 62559-3 – Définition des artefacts de formulaire type de modèle de cas d'utilisation au format sérialisé XML

Basé sur l'IEC 62559-2, ce document définit les concepts clés exigés et leur sérialisation en format XML d'un formulaire type de modèle de cas d'utilisation, d'une liste d'acteurs et d'une liste d'exigences détaillées. Le format XML est utilisé pour transférer le contenu du modèle aux autres systèmes techniques (par exemple, des outils de modélisation UML [Unified Modeling Language – langage de modélisation unifié]). Ces documents sont développés avec le système énergétique et les réseaux intelligents (Smart Grids) comme exemples, mais ils sont généralement suffisants pour être transférés vers d'autres domaines et systèmes. Le développement d'une définition de profil UML basée sur cette partie est prévu.

La série IEC 62559 est nécessaire pour répondre à la décision 7 du SG3 (Smart Grid Strategic Group – Groupe stratégique des réseaux intelligents) prise par le SMB (Standardization Management Board – Bureau de gestion de la normalisation) lors de la réunion de février 2010 (SMB/4204/DL, Décision 137/10) demandant la fourniture urgente d'un référentiel de cas d'utilisation génériques pour toutes les applications de réseaux intelligents. Néanmoins, la méthodologie des cas d'utilisation décrite dans le présent document est destinée à une plus large application dans la normalisation, allant au-delà des systèmes de réseaux intelligents.

L'apparition de systèmes de plus en plus complexes tels que les réseaux intelligents ou les villes intelligentes (Smart Cities) soulève la question de la gestion des exigences au niveau système, qui doivent être alimentées par de nombreux domaines d'expertise (dans la normalisation relative aux différents comités d'études) et qui doivent être davantage décomposées et partagées entre un grand nombre de comités d'études chargés de spécifier des normes pour soutenir ces fonctions au niveau système.

Une manière de traiter efficacement cette transversalité consiste à définir des méthodes et termes communs. La méthodologie des cas d'utilisation correspond à l'état de l'art actuel et vient à l'appui d'autres activités techniques.

La méthodologie des cas d'utilisation offre un moyen unique de partager des idées et exigences concernant de nouveaux cas d'utilisation ou cas d'affaire entre de nombreux experts/comités d'études dans différents domaines (par exemple, experts de domaine avec des connaissances des systèmes énergétiques ou processus métier d'une part et experts système/en informatique définissant les informations échangées et la communication d'autre part). Dans le processus de développement des exigences, les experts de domaine fournissent les idées générales et les exigences fonctionnelles. Pour les experts système, le principal objectif consiste à détailler ces cas d'utilisation à un niveau auquel ils peuvent être utilisés pour spécifier les interfaces, la fonctionnalité dédiée, ainsi que l'échange de modèles de données et de services. Toutefois, les experts en sécurité ou CEM (par exemple) peuvent également utiliser les cas d'utilisation décrits, leur terminologie et les exigences identifiées.

Le point de départ consiste cependant à définir un cadre pour assurer une certaine uniformité au sein de l'IEC dans le but d'aider les membres de l'IEC à fournir des cas d'utilisation de manière cohérente. L'IEC 62559 sert de base pour les référentiels de cas d'utilisation afin de collecter, d'administrer, de maintenir et d'évaluer les cas d'utilisation.

Au sein de l'IEC, un référentiel des cas d'utilisation fait office de plateforme collaborative commune pour l'élaboration des cas d'utilisation et pour organiser une harmonisation des cas d'utilisation afin de fournir des cas d'utilisation génériques largement acceptés comme base pour le travail de normalisation futur.

Par ailleurs, le formulaire type de modèle de cas d'utilisation défini dans le présent document peut servir non seulement au développement de normes, mais également – but original de l'IEC PAS 62559:2008 – comme moyen utile pour la réalisation de projets dans le domaine des systèmes complexes. De même, les autres applications qui ont besoin des avantages liés à un développement d'exigences structuré et à une description de fonctionnalités formalisée peuvent utiliser le modèle suggéré.

La méthodologie des cas d'utilisation est considérée comme un processus qui commence par la définition d'idées, d'objectifs et d'exigences métier, détaillés dans les descriptions des cas d'utilisation. Ces informations peuvent être utilisées comme base pour identifier/associer les architectures de référence décrivant les types de composants utilisés et approfondissant l'analyse du processus de normalisation.

D'autres développements concernant le formulaire type de modèle de cas d'utilisation sont prévus. Ces développements portent principalement sur les informations qui sont exigées pour la description des cas d'utilisation pour une analyse ultérieure, et qui peuvent être associées à d'autres informations (par exemple, à une architecture de référence, aux méthodes de sécurité informatique, aux normes et aux modèles de données). Cela est en partie pris en compte dans le modèle suggéré de l'IEC 62559-2. D'autres relations sont décrites séparément, car elles sont en cours de développement et peuvent être prises en considération pour le développement futur du référentiel des cas d'utilisation de l'IEC.

## MÉTHODOLOGIE DES CAS D'UTILISATION –

### Partie 3: Définition des artefacts de formulaire type de modèle de cas d'utilisation au format sérialisé XML

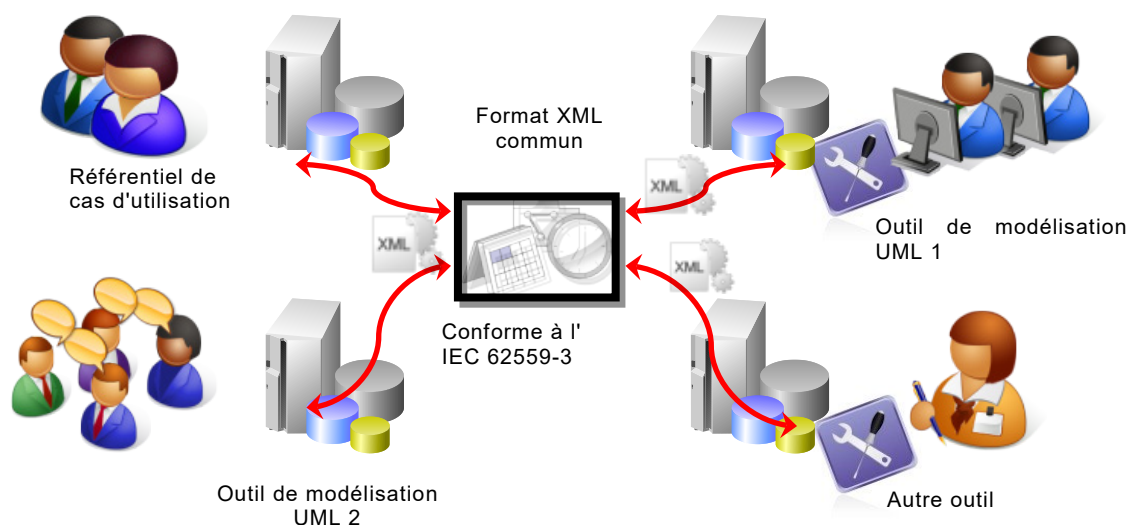
#### 1 Domaine d'application

Pour échanger des cas d'utilisation s'appuyant sur le modèle défini dans l'IEC 62559-2, la présente partie de l'IEC 62559 établit les interfaces entre les différents référentiels de cas d'utilisation et/ou les outils logiciels UML.

Par conséquent, le présent document définit les concepts clés exigés et leur sérialisation en format syntaxique XML d'un formulaire type de modèle de cas d'utilisation, d'une liste d'acteurs et d'une liste d'exigences détaillées.

Comme le montre la Figure 2, la modélisation s'appuie sur l'utilisation du langage UML afin de représenter graphiquement les données contenues dans un cas d'utilisation reposant sur le modèle de l'IEC 62559. Par conséquent, le format textuel du formulaire type de modèle de cas d'utilisation peut constituer, dans le processus de développement du cas d'utilisation, un simple point de départ pour les experts métier ou un moyen aisé de modifier les données de cas d'utilisation pour les experts non UML. Il est donc important que la série IEC 62559 propose un moyen fiable de conversion de ce format textuel au format UML, et inversement. Dès qu'un référentiel de cas d'utilisation est maintenu conformément à la série IEC 62559, pouvoir importer/exporter les informations relatives au cas d'utilisation entre les différents outils UML et les différents référentiels de cas d'utilisation en utilisant un format indépendant constitue une autre nécessité associée.

Le présent document a pour principal objet de proposer un format indépendant de transfert des informations de cas d'utilisation entre des logiciels de modélisation. Pour atteindre cet objectif, le format syntaxique XML est choisi afin de sérialiser les données de cas d'utilisation. Le présent document définit en détail les concepts clés du modèle en langage UML et leurs transformations en langage XML à l'aide de la norme XSD.



IEC

Figure 2 – Format XML commun d'import/export d'informations de cas d'utilisation entre différents logiciels de modélisation et référentiels

Le présent document assure l'interopérabilité entre les logiciels de modélisation utilisés par différentes sociétés dans le monde (voir la Figure 2).

Lorsque ce niveau d'interopérabilité est atteint, l'IEC 62559 peut fournir un mécanisme fiable d'interprétation de ces données XML afin de représenter graphiquement les cas d'utilisation UML. Ce besoin est également couvert dans une partie à venir de l'IEC 62559 (à définir).

Le présent document met l'accent sur un cadre méthodologique également utilisé par les normes du comité d'études 57 de l'IEC et qui est récapitulé à l'Article 4.

Pour échanger des cas d'utilisation s'appuyant sur le modèle défini dans l'IEC 62559-2, le présent document établit les interfaces entre les différents référentiels de cas d'utilisation et/ou outils UML.

## **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 62559-2, *Méthodologie des cas d'utilisation – Partie 2: Définition du formulaire type de modèle de cas d'utilisation, de la liste d'acteurs et de la liste d'exigences*