

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Use case methodology –

Part 2: Definition of the templates for use cases, actor list and requirements list

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



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2015 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 60 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 60 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Use case methodology –

Part 2: Definition of the templates for use cases, actor list and requirements list

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.020

ISBN 978-2-8322-2656-8

**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.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	8
2 Normative references.....	8
3 Terms, definitions and abbreviations.....	8
4 Definition of a use case template.....	12
4.1 Overview.....	12
4.1.1 General.....	12
4.1.2 Short template version and use case overview table.....	13
4.1.3 Actor list and requirements list.....	14
4.1.4 Use case repository.....	14
4.2 Use case template.....	14
5 Explanation of fields of the use case template.....	17
6 Definition of an actor list.....	29
7 Definition of a list for requirements.....	30
Annex A (informative) Examples of actors.....	34
Annex B (informative) Example of a use case based on the suggested template (short and extended version).....	36
B.1 Short version of the use case "Locate and isolate fault and restore system (FLISR Fault location, isolation, system restoration)".....	36
B.2 Use case overview table of the use case "Locate and isolate fault and restore system (FLISR Fault location, isolation, system restoration)".....	41
B.3 Detailed version of the use case "Locate and isolate fault and restore system (FLISR Fault location, isolation, system restoration)".....	41
Bibliography.....	56
Figure 1 – IEC 62559 standard series.....	5
Figure 2 – Overview of the use case template.....	13
Table A.1 – Example of an actor list.....	34

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

USE CASE METHODOLOGY –

Part 2: Definition of the templates for use cases, actor list and requirements list

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 62559-2 has been prepared by IEC technical committee 8: Systems aspects for electrical energy supply.

This first edition cancels and replaces IEC PAS 62559:2008 which had been published together with EPRI. Main content of the former PAS will be transferred to the new IEC 62559-4.

IEC 62559-1 to IEC 62559-3 are now more related to the application of the use case methodology in standardisation. In this document, a revised and updated template is provided.

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

FDIS	Report on voting
8/1389/FDIS	8/1395/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.

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.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site 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, mainly describing the relation between IEC 62559-2 and IEC 62559-3.

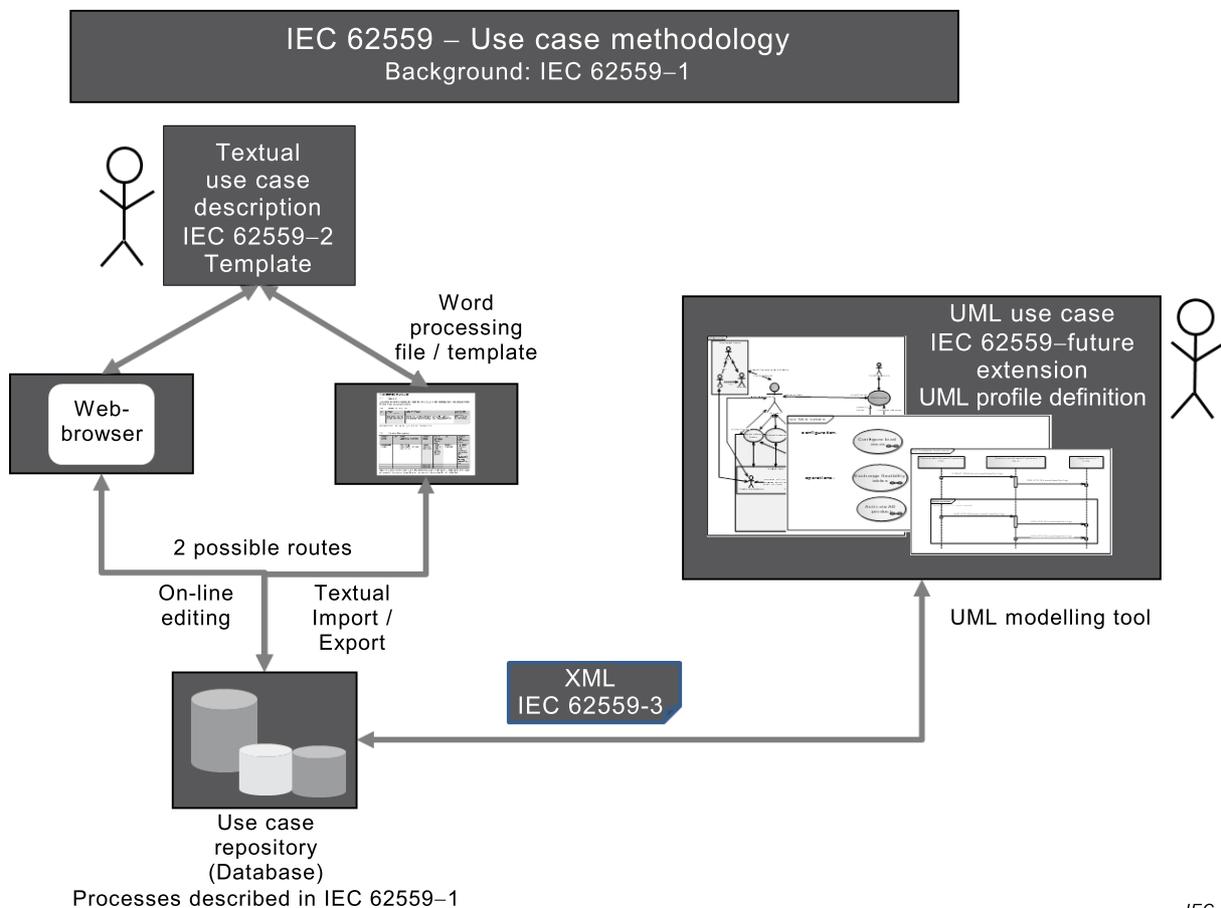


Figure 1 – IEC 62559 standard series

IEC 62559-1 – Concept and processes in standardization

IEC 62559-1 is 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 basis for the 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 the previous IEC PAS 62559 specification 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, IEC 62559-3 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.

Motivation

The International Standard IEC 62559 "Use case methodology" is needed to fulfill 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 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/TC's with different backgrounds: e.g. 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 are providing general ideas and functional requirements. The main goal is for system experts to detail down these use cases to a level 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 frame for consistency within IEC helping IEC members to provide use cases in a consistent manner – this standard shall serve as basis for use case repositories in order to gather, administrate, maintain, and evaluate use cases.

Within IEC, a use case repository shall be used 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 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 it was the original purpose of the previous IEC PAS 62559:2008 (refer to IEC 62559-4) – 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 has to be 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 this standard. Further relations will be described separately as they are still under development and they might be considered for the further development of the IEC use case repository.

USE CASE METHODOLOGY –

Part 2: Definition of the templates for use cases, actor list and requirements list

1 Scope

This part of IEC 62559 “Use case methodology” defines the structure of a use case template, template lists for actors and requirements, as well as their relation to each other. In this document, a standardized template for the description of use cases is defined for various purposes like the use in standardization organizations for standards development or within development projects for system development.

This document was developed for general application in various domains and systems. The energy system/smart grid is used as example in this document as it was one of the first usage areas for this use case template, but this general template can be applied in other usage areas different from energy systems as well (e.g. smart home or electro-mobility).

The motivation, background information on use cases, recommendations for the handling of use cases and the processes for the description of use cases inside standardization and in relation to a central use case repository is described in IEC 62559-1.

2 Normative references

Void.

3 Terms, definitions and abbreviations

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 62559-1 and the following apply.

3.1

use case

specification of a set of actions performed by a system, which yields an observable result that is, typically, of value for one or more actors or other stakeholders of the system

[SOURCE: ISO/IEC 19505-2:2012, 16.3.6]

3.2

actor

entity that communicates and interacts

Note 1 to entry: These actors can include people, software applications, systems, databases, and even the power system itself.

[SOURCE: Based on IEC PAS 62559:2008]

3.3

role

role played by an actor in interaction with the system under discussion

Note 1 to entry: Alternative: A role represents the external intended behavior of a party. A party cannot share a role.

EXAMPLES A legally defined market participant (e.g. grid operator, customer), a generic role which represents a bundle of possible roles (e.g. flexibility operator) or an artificially defined body needed for generic process and use case descriptions.

Note 2 to entry: Legally or generically defined external actors may be named and identified by their roles.

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, definition 3.17]

3.4

use case template

a form which allows the structured description of a use case in predefined fields

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, definition 3.2]

3.5

repository

here used for a place where information like use cases can be stored, usually as a database (refer to use case repository)

[SOURCE: based on SG-CG/M490/E:2012-12, definition 3.12]

3.6

use case repository

UCR

database, based on a given use case template, for editing, maintenance and administration of use cases, actors and requirements including their interrelations

Note 1 to entry: The UCR is designed as collaborative platform for standardization bodies, inter alia equipped with export functionalities as UML model or text template.

[SOURCE: based on SG-CG/M490/E:2012-12, definition 3.13]

3.7

system

set of interrelated elements considered in a defined context as a whole and separated from their environment

Note 1 to entry: A system is generally defined with the view of achieving a given objective, for example by performing a definite function.

[SOURCE: IEC 60050-351:2013, 351-42-08]

3.8

area

major usage area for use cases supporting of grouping, filtering and administration of use cases within a common use cases database

EXAMPLE Energy Systems/Smart Grid, Smart Home.

Note 1 to entry: Might be used in combination with domain which further divides an area.

3.9

domain

area of knowledge or activity characterized by a set of concepts and terminology understood by the practitioners in that area

EXAMPLE Taken from Smart Grid/energy system area: Generation, transmission, distribution, customer.

Note 1 to entry: Major area of similar technologies and organisational background, for the energy system some domains are suggested in this document as examples throughout this document.

[SOURCE: ISO/IEC 19501:2005: Unified Modeling Language Specification]

3.10 group/grouping

group of actors in order to organize an actor list

EXAMPLE Smart metering actors like meter operator (role), smart meter gateway (devices).

Note 1 to entry: Might be used in combination with domain and area.

3.11 zones

automation levels, classified in combination with a reference architecture

EXAMPLE SGAM.

3.12 smart grid architecture model SGAM

suggested reference architecture for the smart grid area

[SOURCE: SG-CG/M490/C:2012-12]

3.13 semantic model

structured description of the semantics of a set of information, e.g. using some information modeling language like UML

Note 1 to entry: Many different semantic models are expressions of the same semantics. Even with one language, like UML, there are lots of ways to represent the structure of the same kind of information.

Note 2 to entry: Semantic modeling only represents information content – it does not include formatting/encoding (syntactical) specifications. There are typically many formatting/encoding options for a given semantic model.

[SOURCE: based on SGAC Semantic Framework, draft version]

3.14 canonical data model CDM

semantic model chosen as the single unifying model that will govern the semantic definition of a collection of data specifications, such as the specifications for message payload content for a collection of interfaces

[SOURCE: based on SGAC Semantic Framework, draft version]

3.15 namespace

(standardized) space of names qualifying pieces of information, including information about their name detailed semantic, and usually their attached model (e.g. canonical data model)

3.16 name of information

unique ID which identifies the selected information to be exchanged in the context of the use case and its step-by-step analysis and which should be related to the namespace

3.17 by-default namespace

namespace where “name of information” is by default originated from

3.18**scenario**

a possible sequence of interactions

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, definition 3.10]

3.19**activity step**

elementary step within a scenario representing the finest-grained description level of interactions in the use case

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, definition 3.11]

3.20**conceptual description**

cluster of use cases which can be described in an overall description providing an introduction and summarizing the main ideas and the relations between different high level use cases of the cluster

EXAMPLE Flexibility concept in the Smart Grid area, smart charging in the electro-mobility/Smart Grid area.

3.21**cluster**

group of use cases with a similar background or belonging to one system or one conceptual description

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, definition 3.3]

3.22**high level use case**

use case which describes a general requirement, idea or concept independently from a specific technical realization like an architectural solution

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, definition 3.4]

3.23**primary use case**

use case which describes in detail the functionality of (a part of) a business process

Note 1 to entry: Primary use cases can be related to a primary goal or function which can be mapped to one architectural solution.

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, definition 3.5]

3.24**secondary use case**

elementary use case which may be used by several other primary use cases

EXAMPLE Communication functions.

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, definition 3.6]

3.25**generic use case**

use case which is broadly accepted for standardization, usually collecting and harmonizing different individual use cases without being based on a project or technology-specific solution

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, definition 3.7]

3.26

specialized use case

use case which is using specific technological solutions/implementations

EXAMPLE Use case with a specific interface protocol.

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, definition 3.8]

3.27

individual use case

use case which is used specific for a project or within a company/organization

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, definition 3.9]

3.28

identification number

ID

string of characters representing the value of the identifier

EXAMPLE Each use case and each requirement have an ID.

[SOURCE: IEC 62507-1:2010, definition 3.5]

3.29

identifier

attribute associated with an object to unambiguously identify it in a specified domain

[SOURCE: IEC 62507-1:2010, definition 3.8]

3.30

requirement ID

R-ID

ID for the requirements in template section 4 in order to identify requirements in the general requirements list

3.31

unified modeling language

UML

graphical modeling language for the specification, construction, and documentation of parts of software and other systems.

Note 1 to entry: It has a very broad scope that covers a large and diverse set of application domains.

Note 2 to entry: This note only applies to the French language.

[SOURCE: Based on UML Infrastructure Specification, v2.4.1]

4 Definition of a use case template

4.1 Overview

4.1.1 General

Figure 2 provides an overview of the use case template and its internal relations as well as the relation to the actor list and the requirements list, which are common for all use cases.

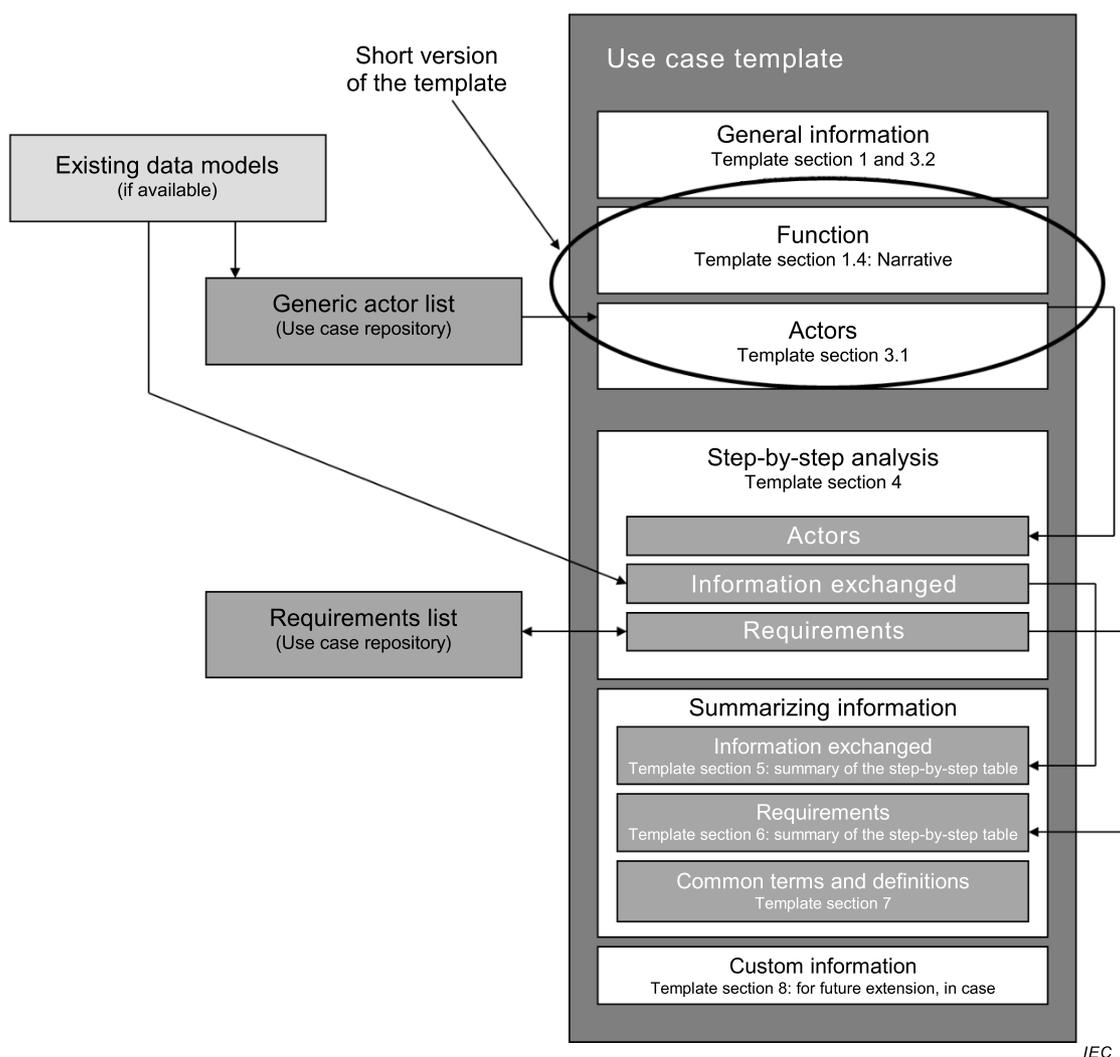


Figure 2 – Overview of the use case template

Some fields require inputs which are/should be predefined for easier harmonization and analysis of use cases (it is recommended to use standardized lists). These recommended answers are described in the explanation of the use case template. In a tool-supported repository, the selection of predefined answers can support the author.

Existing use case descriptions are mainly based on a similar template design and can be migrated into the defined version of this standard, if required. In this case, an individual mapping table for the fields is required.

In the following, the template is defined being first provided as empty version in 4.2 below. The template and its fields are explained in Clause 5.

4.1.2 Short template version and use case overview table

Only the following fields are mandatory covering the minimum short version of a use case which is mainly used for a first version of a new use case:

- name of use case,
- author,
- date,
- narrative,

– actors.

The short version is the basis for the complete use case and can simply be extended with the addition of further information, i.e. without rewriting the use case. Being self-explaining, the short version is seen as an easy starting point for domain experts without going into every detail of the use case methodology and its complete use case template.

Use cases can be displayed in a brief overview table (single row per use case). It can be used to scope the full list of possible use cases as tabular summary. Then, for instance, the most important use cases can be identified and expanded using either the short or long template.

Name of use case	Short description	Actors	General remarks
First use case			
Next use case			
...			

For examples, refer to Annex B. Further versions may be defined on individual demand, but it is recommend to use the provided fields and their definitions described in this document in order to be compatible with other use cases descriptions, tools, and repositories.

4.1.3 Actor list and requirements list

Following the explanation of the template, an actor list and a requirements list are pre-defining answers for the respective fields in order to harmonize information in various use cases from different sources. In standardization, the lists are virtually made available in the IEC use case repository. A process for validating new information is described in IEC 62559-1.

4.1.4 Use case repository

The template may be used in a word processing software, but using a repository provides several advantages: maintenance, overview of/interrelation between use cases, common basis for working groups or communities, support of the use case experts providing already relevant information like actors, requirements, etc. In addition to that, a repository can provide selection boxes with predefined answers, allow an easier start using the short version, easier migration to new versions of the template/consistent use of different versions (e.g. short and more detailed), mapping of information, design of special reports/views, etc.

In general, all information related to the use case can be integrated into the existing template and its defined fields. Nevertheless, section 8 of the template provides options for future individual extension. It is strongly recommended to use existing fields in order to be interoperable with general use case tools like the UCR.

For the official IEC template (and repository) fields of template section 8 can be used for future adaptations until a new version of this standard is issued. IEC 62559-1 provides a process for the request and validation of new fields. New fields for the use inside the IEC shall be announced to the responsible committee and shall be acknowledged according to the procedure described in IEC 62559-1, prior to use.

4.2 Use case template

The following overview provides the empty template. The template is explained in Clause 5.

1 Description of the use case

1.1 Name of use case

<i>Use case identification</i>		
<i>ID</i>	<i>Area/ Domain(s)/ Zone(s)</i>	<i>Name of use case</i>

1.2 Version management

<i>Version management</i>				
<i>Version No.</i>	<i>Date</i>	<i>Name of author(s)</i>	<i>Changes</i>	<i>Approval status</i>

1.3 Scope and objectives of use case

<i>Scope and objectives of use case</i>	
<i>Scope</i>	
<i>Objective(s)</i>	
<i>Related business case(s)</i>	

1.4 Narrative of use case

<i>Narrative of use case</i>
<i>Short description</i>
<i>Complete description</i>

1.5 Key performance indicators (KPI)

<i>Key performance indicators</i>			
<i>ID</i>	<i>Name</i>	<i>Description</i>	<i>Reference to mentioned use case objectives</i>

1.6 Use case conditions

<i>Use case conditions</i>
<i>Assumptions</i>
<i>Prerequisites</i>

1.7 Further information to the use case for classification/mapping

<i>Classification information</i>
<i>Relation to other use cases</i>
<i>Level of depth</i>
<i>Prioritisation</i>
<i>Generic, regional or national relation</i>
<i>Nature of the use case</i>

Further keywords for classification

1.8 General remarks

General remarks

2 Diagrams of use case

Diagram(s) of use case

3 Technical details

3.1 Actors

Actors			
Grouping		Group description	
Actor name	Actor type	Actor description	Further information specific to this use case

3.2 References

References						
No.	References type	Reference	Status	Impact on use case	Originator/organisation	Link

4 Step by step analysis of use case

4.1 Overview of scenarios

Scenario conditions						
No.	Scenario name	Scenario description	Primary actor	Triggering event	Pre-condition	Post-condition

4.2 Steps – Scenarios

Scenario								
Scenario name:		No. 1 – ...						
Step No.	Event	Name of process/activity	Description of process/activity	Service	Information producer (actor)	Information receiver (actor)	Information exchanged (IDs)	Requirement, R-IDs

5 Information exchanged

Information exchanged			
Information exchanged, ID	Name of information	Description of information exchanged	Requirement, R-IDs

6 Requirements (optional)

Requirements (optional)		
Categories ID	Category name for requirements	Category description
Requirement R-ID	Requirement name	Requirement description

7 Common terms and definitions

Common terms and definitions	
Term	Definition

8 Custom information (optional)

Custom information (optional)		
Key	Value	Refers to section

5 Explanation of fields of the use case template

In Clause 5, each table of the use case template is presented with descriptions of the content of the table cells. Some additional information about this content is presented where helpful. Different sections of the template are marked with grey background in order to differentiate from clauses of this document.

Template section: 1 Description of the use case

Template section: 1.1 Name of use case

Use case identification		
ID	Area/ Domain(s)/ Zone(s)	Name of use case

ID: The identification number (ID) of a use case is unique within a repository or project and serves for organization/administration of use cases.

Area /Domain(s)/Zone(s): Use cases can be used in various areas (e.g. energy system). Within these areas, different domains are used to define/determine a more specific subgrouping. Zones might describe additionally zones within an automation system or a reference architecture. Experts in a particular field can suggest their set of domains (and zones) in order to provide a common understanding how to group use cases within an complex area. These predefined domains (and zones) can be chosen by the author of a use case (preselection). The author can select one or more domains and zones, comma separated, as it is usual that use cases are crossing different domains and zones.

EXAMPLE For the energy system according to the smart grid architecture model (SGAM), the following domains and zones are suggested:

Area: Energy systems

Domains:

- Generation
- Transmission system

- Distribution system
 - Distributed Energy Resources (DER)
 - Customers
- Zones:
- Market
 - Enterprise
 - Operation
 - Station
 - Field
 - Process

Transferring the SGAM example to other areas the domains have to be adopted accordingly, it is assumed that the zones might be valid for other areas as well.

Name of use case: A short name, which should be unique within the area/domain and which refers to the activity of the use case itself using “Verb + description”, should be used.

EXAMPLE Determine energy balance on substation level.

Template Section: 1.2 Version management

This section 1.2 is related to a version management and information about authors.

<i>Version management</i>				
<i>Version No.</i>	<i>Date</i>	<i>Name of author(s)</i>	<i>Changes</i>	<i>Approval status</i>

Version No.: Sequential number to identify the version of the document.

Date: Date, when the version was created.

Name of author(s): This field is used to document who has provided the current version. It can be a person, organisation or e.g. standardization committee like TC or WG.

Changes: When changing the use case, general changes shall be documented shortly in the column “Changes”, multiple changes are separated with paragraphs.

Approval status: will be used within the standardization organizations. The procedures for validation of use cases or actors will be defined in part 1 of this standard.

EXAMPLE Similar to working draft, committee draft (CD) for comments, committee draft for vote (CDV), for voting (similar FDIS), final

Template section: 1.3 Scope and objectives of use case

Here the background or motivation of this use case is described.

<i>Scope and objectives of use case</i>	
<i>Scope</i>	
<i>Objective(s)</i>	
<i>Related business case(s)</i>	

Scope: The scope defines the limits of the use case.

Objectives: List of objectives of the use case

Related business case(s): Provides a description or reference with some rationale for the suggested use case. Usually the business case is related to several use cases. Therefore an external reference or link to a business case/business requirements might be more efficient and can be added here. Alternatively it may be described in this field. Refer also to template section 3.2.

Template section: 1.4 Narrative of use case

<i>Narrative of use case</i>	
Short description	
Complete description	

Short description: Short text intended to summarize the main idea as service for the reader who is searching for a use case or looking for an overview.

Recommendation: This short description should have not more than 150 words.

Complete description: Provides a complete narrative of the use case from a user's point of view, describing what occurs when, why, with what expectation, and under what conditions. This narrative should be written in plain text so that non-domain experts can understand it.

The length of the complete description can range from a few sentences to a few pages, depending on the complexity and/or newness of the use case. This description often helps the domain expert to reflect about the requirements for the use case before getting into the details in the next sections of the use case template.

The description may include drawings for explanation (for UML diagrams refer to section 2).

Template section: 1.5 Key performance indicators (KPI)

<i>Key performance indicators</i>			
<i>ID</i>	<i>Name</i>	<i>Description</i>	<i>Reference to mentioned use case objectives</i>

ID: Unique identifier for the Key Performance Indicator (KPI).

Name: Short name that describes the KPI.

EXAMPLE Increased Hosting Capacity DER.

Description: The description specifies the KPI and may include specific targets in relation to one of the objectives of the use case and the calculation of these targets.

EXAMPLE Improve system availability by 10 %, using the calculation of SAIDI, System Average Interruption Duration Index.

Reference to mentioned use case objectives: Here is the link to one of the objective which are specified in the targets and the KPI before.

EXAMPLE Security of supply.

Template section: 1.6 Use case conditions

<i>Use case conditions</i>	
Assumptions	
1	
..	
n	

Prerequisites	
1	
..	
m	

Assumptions: May be used to define further, general assumption for this use case.

In some use cases, it is critical to understand which preconditions or other assumptions are being made.

- Any assumptions shall be identified, such as: which systems already exist, which contractual relations exist, and which configurations of systems are probably in place.
- Any initial states of information exchanged in the steps in the next section shall be identified.

Prerequisites: Describes what condition(s) should have been met prior to the initiation of the use case, such as prior state of the actors and activities.

Template section: 1.7 Further information to the use case for classification/mapping

This section 1.7 provides additional information used to classify or map the use case.

<i>Classification information</i>
Relation to other use cases

Relation to other use cases: Known relations to other use cases can be provided here if e.g. the use case is a more detailed one related to a high level use case, or it is an alternative to an existing use case. The type of relation like “include”, “extends”, “invokes” might be used in order to specify this relation in more detail.

Level of depth

Level of depth: Use cases can be described on different levels (refer to IEC62559-1 for examples). Currently there is no fixed hierarchy for use cases defined, but some most common examples are provided.

EXAMPLE High level use case, generic use case, specialised use cases.

Prioritisation

Prioritisation: Considering a larger number of use cases it might be interesting to cluster them according to priority.

This prioritisation might be different from country to country.

EXAMPLES

- Obligatory/mandatory, optional, nice to have.
- Political target/business need/prioritization from standardization point of view.
- Time scale to deployment/timing, benefit, answer to new challenges.

Generic, regional or national relation

Generic, regional or national relation: On international level, the use case description might be generic enough to describe a use case in a more general way independently from the national or regional market design. But use cases might be used to describe regional or national specific circumstances like laws or even project-specific details. If the use case reflects those circumstances, it should be characterized accordingly.

EXAMPLE National, "Country".

Nature of the use case

Nature of the use case: This field can help to classify the main focus of the use case.

EXAMPLE Technical/system use case, business use cases (e.g. market processes), political, test use cases.

Further keywords for classification

Further keywords for classification: Keywords can be defined in order to support extended search functionalities within a use case repository. Multiple keywords should be provided as a comma-separated list.

EXAMPLE Smart grid, electric vehicles, loading of vehicles, electricity metering, storage.

Template section: 1.8 General remarks

General remarks

General remarks: Is used for further comments which are not considered elsewhere.

Template section: 2 Diagrams of use case

Diagram(s) of use case

Diagram of use case: For clarification, in general it is recommended to provide drawing(s) by hand, by a graphic or as UML graphics (preferred in this section 2). The drawing should show interactions which identify the steps where possible.

EXAMPLES Use case diagram, sequence diagram, activity diagram, others.

Template section: 3 Technical details

In the following sections 3.1 to 3.2, details of the use case are provided.

Template section: 3.1 Actors

In this section 3.1, actors which are involved in the use case are listed and described. These can for instance include people, systems, applications, databases, devices, etc.

Actors	
Grouping	Group description

Grouping: The actor list can be grouped in order to provide a better overview and retrieval using one table per "grouping" (name of grouping and its description). The table will be copied according to the number of groups identified.

Naming convention: For complex groupings, the group name can be "dot-delimited".

EXAMPLE (area.domain.) main.sub.subsub. The grouping may follow the suggested domains/zones in section 1.1 of the template.

Group description: Brief description of the group. This can be automatically completed by software tools, if a standardized grouping name is given.

<i>Actor name</i>	<i>Actor type</i>	<i>Actor description</i>	<i>Further information specific to this use case</i>

Fields actor name, actor type, actor description: Refer to Clause 6 of this document.

In Clause 6, a further document with predefined actors is suggested. Within one repository (e.g. an IEC repository – refer to IEC 62559-1) actors from the actor list should be preferred. In this case, type and description have not to be filled in again. In the use case repository, an actor list is integrated. Missing actors can be defined and suggested for the overall actor list. The aim of the list is to limit the amount of actors which are doubled using similar names. For classification, search function and further services of a use case repository, it will be very useful to provide predefined actors.

But the author of a use case shall not be restricted so it may define an own actor. In this case, the actor shall be classified (type) and described.

It shall be ensured that the names of the actors as listed in this table are consistently used throughout the document (specifically in the actors definitions table, scenario conditions, preconditions and assumptions and scenarios). If not using an automatic selection box in the repository, writers shall check their descriptions for common capitalization, small differences in usage, abbreviations vs. whole words (i.e. ESP and elsewhere Energy Service Provider), etc.

Further information specific to this use case: Individual or additional information that relates to the use case can be provided.

EXAMPLE Reference to a reference architecture like SGAM.

Template section: 3.2 References

<i>References</i>						
No.	References type	Reference	Status	Impact on use case	Originator/organisation	Link
	Source(s)/ Literature with relevant link	Is the use case taken from one or several existing source?		e.g. copy right, IPR	Owner/author	Publicly available in the web?
	Standards	Are there already standards available to support the use case? Are there standards existing related to the use case but have to be modified?	e.g. NP, CD, CDV, FDIS, IS		Is there already a committee involved in this use case? Can the use case be assigned to a committee being responsible for the use case? This information will be important for the gap analysis and the definition of a work program	
	Laws					
	Contracts					
	Regulations					
	List of requirements	Refer to Clause 7 Definition of a list for requirements				
	Actor list	Refer to Clause 6 Definition of an actor list				
	By-default namespace	Standard reference				
	Related business case (refer to section 1.3 of the template)					
	Others references issues					

No.: This reference number might be used for referencing in the use case itself; e.g. using [No.] (may be supported by a repository tool or a word processing software).

References type: There are different reference types as shown in the examples above (e.g. standards, regulation, contract, others like publications)

Reference: Any references shall be identified that might restrict or affect the design, understanding, and requirements of the use case, including contracts, regulations, policies, financial considerations, engineering constraints, pollution constraints, and other environmental quality issues.

Status: The status of the referenced document.

Impact on use case: Where does the document influence the use case?

Originator/organisation: Who published the document?

Link: If available, a public link can be provided (e.g. to the IEC webstore for standards).

EXAMPLES Are provided in the table above.

If applicable, this can be described once for a high level use case and not for every detailed use case again: e.g. regulations, laws etc. which are needed for smart metering can be described in a separate document or in a higher level use case once, and then they can be referenced in other use cases. In this case, one reference is sufficient.

Template section: 4 Step by step analysis of use case

Template section: 4.1 Overview of scenarios

Template section 4 focuses on describing scenarios of the use case with a step-step analysis (sequence description).

There should be a clear correlation between the narrative and these scenarios and steps.

Scenario conditions						
No.	Scenario name	Scenario description	Primary actor	Triggering event	Pre-condition	Post-condition

The table provides an overview of the different scenarios of the use case like normal and alternative scenarios which are described in section 4.2 of the template.

In general, the writer of the use case starts with the normal sequence (success). In case pre-condition or post-condition does not provide the expected output (e.g. no success = failure), alternative scenarios have to be defined.

No.: The scenarios are sequentially numbered. The number of scenarios is not limited.

Scenario name: is used to name the scenario.

Scenario description: is used to describe shortly the scenario.

Primary actor: describes which actor(s) trigger(s) this scenario.

Triggering event: describes which event(s) trigger(s) this scenario.

Pre-condition: describes which condition(s) should have been met before this scenario happens.

Post-condition: describes which condition(s) should prevail after this scenario happens The post conditions may also define “success” or “failure” conditions for each use case.

Template section: 4.2 Steps – Scenarios

Scenario								
Scenario Name:		No. 1 – ...						
Step No.	Event	Name of process/activity	Description of process/activity	Service	Information producer (actor)	Information receiver (actor)	Information exchanged (IDs)	Requirement, R-IDs

For this scenario, all the steps performed shall be described going from start to end using simple verbs like – get, put, cancel, subscribe etc. Steps shall be numbered sequentially – 1, 2, 3 and so on. Further steps can be added to the table, if needed (number of steps are not limited).

Should the scenario require detailed descriptions of steps that are also used by other use cases, it should be considered creating a new “sub” use case, then referring to that “subroutine” in this scenario.

Step No.: Sequential number identifying the step

Step numbers shall be syntactically defined as follows: A simple step number consists of a digit and an optional letter. If required, simple step numbers can also be extended (e.g. to express a hierarchy of steps) by concatenating simple step numbers with a dot. The numbering can be formally defined by the POSIX-compliant regular expression: $[0-9]+[a-z]*(\.[0-9]+[a-z]*)^*$. This means that step numbers start with any natural number (incl. 0), followed by zero or more characters. If applicable, zero or more of these step numbers can follow with a dot in front of each step number.

The order of step numbers is defined according to the natural order of the leading integer (which can consist of multiple digits). If two integers are equal, the step numbers are ordered according to trailing letters in alphabetical order. Extended, dot-separated step numbers are ordered accordingly from left to right.

EXAMPLE The enumeration and order of steps basically follows the same rule as common chapter and section numbering of a document; 1a, 1b, 1c, 1cg, 1n, 1n.2a, 1n.2b, 2, 2a, ..., 11, 12, ..., etc.

Event: The event that triggers the step. This might be completion of the previous step.

EXAMPLE A human requesting the function, data being reported periodically, or a power system event.

Name of process/activity: Label that would appear in a process diagram. Action verbs should be used when naming activity.

EXAMPLE "Fault occurs in the grid" (Refer to FLISR example in Annex B).

Description of process/activity: This describes what action takes place in this step. The focus should be less on the algorithms of the applications and more on the interactions and information flows between actors.

Service: This column identifies the nature of the information flow and the originator of the information. Available options are CREATE, GET, CHANGE, DELETE, CANCEL, EXECUTE derived from IEC 61968-100:2013, 6.2.2. Additionally, REPORT, TIMER and REPEAT are suggested.

CREATE means that an information object is to be created at the Producer.

GET (this is the default value if none is populated) means that the Receiver requests information from the Producer (default).

CHANGE means that information is to be updated. Producer updates the Receiver's information.

DELETE means that information is to be deleted. Producer deletes information from the Receiver.

CANCEL, CLOSE imply actions related to processes, such as the closure of a work order or the cancellation of a control request.

EXECUTE is used when a complex transaction is being conveyed using a service, which potentially contains more than one verb.

REPORT is used to represent transferral of unsolicited information or asynchronous information flows. Producer provides information to the Receiver.

TIMER is used to represent a waiting period. When using the TIMER service, the Information Producer and Information Receiver fields shall refer to the same actor.

REPEAT is used to indicate that a series of steps is repeated until a condition or trigger event. The condition is specified as the text in the “Event” column for this row or step. Following the word REPEAT, shall appear, in parenthesis, the first and last step numbers of the series to be repeated in the following form REPEAT(X-Y) where X is the first step and Y is the last step.

These common service definitions are related to automation/information or communication systems. In case the use case template is applied in other domains, further services might be used and described.

Information producer: This identifies the producer or source of the information. This should be one of the actors in the reference template section.

Information receiver: This identifies the receiver of the information. This should also be one of the actors identified above.

Information exchanged IDs: This describes briefly the information to be exchanged between the two actors – information producer and information receiver:

- Input to the use case from some external sources that is not described in this use case.
- Internal to the use case (e.g. between different applications and systems within the use case).
- Output from the use case that will be used by other actors/entities not included in this use case.
- This column should not contain technology issues/requirements.
- It is allowed to list several information in one step, comma separated.
- Summarizing the information exchanged between two actors based on the relevant set of use cases can characterize the needed communication/message payload.
- Detailed information exchange should be identified using an ID (“Name of Information”). Such name should include the source namespace, if not referring to the by-default one. In this case, the column only contains the ID of the exchanged information which link to more details about the information in a separate table in the following template section 5 which is used for all steps of the use case.

Here the information can use a short ID referring to template section 5 for further details. Several information exchanged IDs can be listed, comma separated.

Requirement IDs: Detailed requirements should be defined in a separate document for all use cases with the following references:

- It is allowed to list several requirement in one step, comma separated.
- Refer to template Clause 7 “Definition of a list for requirements” for further details.

In the steps, the detailed requirements are linked to the general list of requirements using IDs (R-ID) as well as to the summary of requirements of this use case and its steps in template section 6.

Scenario								
Scenario name:		No. ... – ...						
Step No.	Event	Name of process/activity	Description of process/activity	Service	Information producer (actor)	Information receiver (actor)	Information exchanged (IDs)	Requirement, R-IDs

Any alternative, error management, and/or maintenance/backup sequences shall be provided.

If further scenarios are needed, further tables can be added (for the word processing program template by copy & paste).

Template section: 5 Information exchanged

<i>Information Exchanged</i>			
<i>Information exchanged ID</i>	<i>Name of information</i>	<i>Description of information exchanged</i>	<i>Requirement, R- IDs</i>

These information objects are corresponding to the “Name of Information” of the “Information Exchanged” column referenced in the scenario steps in template section 4 “Step by Step Analysis”. If appropriate, further requirements to the information objects can be added.

Information exchanged ID: is a unique ID which identifies the selected information in the context of the use case.

The name of information: is a unique ID which identifies the selected information in the context of the use case.

When going deeper in analysis and engineering, mapping the use case to standards, and considering that multiple namespaces can be considered for the same use case, then it is recommended that the namespace associated to the selected piece of information is mentioned and attached to this ID (such as “namespace_name.information ID”). Possibly a “By-default namespace” can be introduced at the beginning of the use case document within the references. In that case, “Name of Information” which not explicitly refers to a namespace, is referring by default to the “By-default namespace” indicated in the referenced documents list.

EXAMPLE Namespaces based on semantic information models defined by SDOs (Standards Developing Organisation) like IEC 61970-301, IEC 61968-11 (Common Information Model CIM), IEC 62325-301, and related information models from IEC 61850 (e.g. logical nodes), or IEC 62056 (COSEM Companion Specification for Energy Metering).

Using a use case repository, any information classes that have been imported are available to other use cases and do not have to be defined in all use cases.

Description of information exchanged: Brief description, in case a reference to existing data models/information classes should be added. Using existing canonical data models is recommended.

Requirement IDs: can be used to define requirements referring to the information and not to the step as in the step by step analysis (see template section 6 below):

EXAMPLE Data protection class corresponding to this information object.

Template section: 6 Requirements (optional)

This table summarizes the requirements of all steps in the use case and it is linked to template section 4 “Step by Step Analysis”. The ID for requirements (R-ID) is a unique ID which identifies the requirement in all use cases (e.g. in a repository).

The table is optional, because it is recommend to collect the requirements of all use cases (e.g. within an area) in a separate document. Within a use case template, this table can be used to provide a complete overview (e.g. filled automatically when using a use case repository) or within the starting phase of the use case description (e.g. by the domain experts, later to be specified in more detail by IT/automation experts).

<i>Requirements (optional)</i>		
<i>Category ID</i>	<i>Category name for requirements</i>	<i>Category description</i>
<i>Requirement R-ID</i>	<i>Requirement name</i>	<i>Requirement description</i>

Category ID: Unique identifier for the category. According to Clause 7, requirements are sorted in categories. For complex categories, the category name can be "dot-delimited": [ID of category].[ID of Sub Category].[other Sub category...].

Category name for requirements: A name for the category of requirements.

Category description: Description of the requirement category.

Requirement ID: Unique identifier which identifies the requirement within its category and which can link the requirement to an external requirement document.

Requirement name: A name of the requirement.

Requirement description: Description of the requirement (this might be populated automatically by an repository, if the requirement has already been described in the external document before, so that it can be filled in here automatically).

The table will be copied according to the number of categories identified.

For further details refer to Clause 7 "Definition of a list for requirements".

Template section: 7 Common terms and definitions

<i>Common terms and definitions</i>	
<i>Term</i>	<i>Definition</i>

Terms and their definitions: Should be defined in a common glossary for all use cases. Here relevant terms belonging to this use case are listed. Using a database repository for the glossary, the definitions might be filled automatically based on existing information.

Template section: 8 Custom information (optional)

<i>Custom information (optional)</i>		
<i>Key</i>	<i>Value</i>	<i>Refers to section</i>

The custom information section provides a flexible option to include miscellaneous custom, semi-structured information which does not fit into other parts of the template. To include custom information a (unique) key shall be provided in the respective column that identifies the custom information and a corresponding value in the value column. Keys shall qualify the type of information and shall be noted in a dot notation, if for instance sub-concepts are being used. In case multiple values shall be defined, these shall be separated by commas. If the custom information is related to another section in this template, this can be specified in the last column.

Key: Use case wide unique key for identification purposes.

EXAMPLE SGAM.zones, author.jobtitle, ConsideredSystem.

Value: Provides the corresponding information for the provided key.

EXAMPLE Station, Field, or Field engineer, or Smart Meter.

Refers to section: This field refers to relevant template section in this document (optional).

EXAMPLE 1.1.

This section 8 is optional and shall only be included in a use case template, if the information really cannot be included elsewhere – please refer to Annex B which gives an example on how various information can be included in the template.

New fields for the use inside the IEC shall be notified to the responsible committee and shall be acknowledged according to procedure defined in IEC 62559-1 prior to use.

6 Definition of an actor list

The concept of an “actor” is very general and can cover:

People (their roles or jobs), systems, databases, organizations, and devices involved in or affected by the use case: e.g. operators, system administrators, technicians, end users, service personnel, executives, SCADA system, real-time database, regional transmission operator (RTO), remote terminal units (RTU), intelligent electronic devices (IED) and even the power system.

Roughly actors might be divided into system actors and business actors.

- System actors are covering functions or devices. For example in the energy system area, system actors are defined in the interface reference model (IEC 61968-1).
- A business actor specifies in fact a “role”; roles can be taken by diverse entities.

EXAMPLE Typical examples for actors/roles in the energy system:

- “Meter operator” is a role that can be taken either by a specific company or by a distribution system operator (DSO) company, or
- “Aggregator” is a role that could be taken by many entities like a DSO company, an energy service company (ESCO) or an energy supplier.

As use cases are more and more detailed during the engineering, also actors might be defined more and more precisely. For example, in standardization generic actors and roles and in specific projects real devices or entities are used.

For some use cases, the logical definition of a generic actor might be useful, if this actor can be realized by different roles (e.g. different market stakeholders in different countries). In the actor list therefore the column “Possible actors fulfilling a role” might be used to provide examples for a possible mapping to a more specific actor.

Actors are defined in a separate list which serves for all use cases. If a generic actor list exists in the area of interest, only actors of this generic actor list should be used as far as possible in the use case.

A generic actor list for specific areas is provided in the IEC use case repository (UCR). When suggesting new actors, they shall be described and added to the generic actor list of IEC according to the procedure described in Part 1 of this standard.

The actor list contains the following information for each actor:

- Area

- EXAMPLE Smart Grid/energy systems.
- Mapping to grouping

EXAMPLE To sort requirements for "smart metering" within the area "energy system".
 - Name of the actor

EXAMPLE Distribution system operator (DSO).
 - Abbreviation for the actor name

EXAMPLE DSO.
 - Actor type (e.g. roles, application, ...)
 - Definition of actor

EXAMPLE DSO is a role, an energy management system (EMS) is an application.

Here the actor shall be described. Usually the actor is taken from an existing actor list so that the definition already exists.
 - Possible actors fulfilling this role

EXAMPLE For the actor "meter operator" it might be a DSO or an independent meter operator, depending on the national background or the specific project.
 - International, regional or national relevance

Actors might differentiate in definition depending on regional or national legislation or markets.
 - Source of the definition

Actors should be based as far as possible on existing data models in the relevant area or domain.

EXAMPLE Data models like CIM common information model (IEC 61968/61970) or COSEM in the metering domain (IEC 62056).
 - Parent

This column is used to build up a kind of hierarchy of actors.

EXAMPLE A grid operator as parent of transmission or distribution system operator (TSO or DSO).
 - Further comments

The list can be used to sort the information according to different needs (e.g. filter for actors of a specific grouping).

7 Definition of a list for requirements

The requirements used in the step by step analysis (refer to section 4 of the template) or to the information exchanged (section 5 of the template) are defined in a separate document which serves as reference for all use cases. In the use case template, requirements shall be linked to the global requirements list by means of the unique requirement identification number (R-ID).

Users of this document should seek first to reuse existing requirements from the global requirements list. New requirements should be presented first as an extension to the global requirements list in order to refer to them by a consistent and unique identifier.

Each requirement in the list contains the following information:

- Requirement name
 - The requirement name should be a short string that is descriptive of the requirement. It should be possible to understand the requirement from its name and its category.
- Requirement identification (R-ID)
 - The R-ID shall be unique within the context of the global requirements list.
- Requirement category based on the global requirements category list

- Depending on the amount of categories and the level of detail, the categories might be organized in a category tree.
 - The global requirements list is organized by categories. Further requirement categories can be added, if needed. The list below shows the top level requirements categories, here mainly based on SGAM, and GWAC. The categories are perceived as generic enough to be transferred to other areas than the Smart Grid as well.
- Definition
 - A description of the requirement.
 - Grouping
 - A series of strings representing application areas where the requirement is used. These are intended to support key word searches on the requirements set. For example, filter requirements for the grouping "Smart Metering".

The requirements list can be used to sort the information according to different needs (e.g. filter for requirement category or a specific grouping).

When designing a detailed use case, the following is recommended:

Requirements should be designed to be “atomic”. A requirement defined under this clause:

- must express a single property in order to be used also for other use cases.
 - The requirement should not refer to any other requirement. For example to say “a customer device shall have a unique ID” refers to both a “customer device” and a “unique ID” within a specific use case. Therefore this is made up of two primitives and must be reduced further to “customer device” as actor and “device has unique ID” as general requirement.
- can only be true or false.
 - The requirement can be verified either by analysis, inspection, demonstration, or test. The requirement should not be a measurement or degree. This makes it atomic and testable.
- can be understood entirely from its name and its position in the category tree.
 - That is, the branch it is attached to and its text defines it. For example, if the category is “6.8 Quality of Service” (see below), and the requirement is “bandwidth utilization: <10 %” we are requiring the quality of service be for a less than 10 % utilization of bandwidth.
- must be independent of the source document from which it came.
 - For example “XYZ-compatible devices must have conformance certification” needs to strip the “XYZ” from the statement to make it primitive. E.g. “devices must have conformance certification”.
- The following might be mentioned for possible (project specific) implication of realization:
 - Priority of requirement, and
 - Difficulty of implementation.

Suggested list of categories (category tree)

- 1 Business layer
 - 1.1 Regulatory policy
 - 1.2 Business objectives
- 2 Function layer

- 2.1 Business procedures
- 3 Information layer
 - 3.1 Business context
 - 3.2 Semantic understanding
- 4 Communication layer
 - 4.1 Syntactic interoperability
 - 4.2 Network interoperability
- 5 Component layer
 - 5.1 Basic connectivity
- 6 Cross cutting issues
 - 6.1 Shared meaning of content
 - 6.2 Resource identification
 - 6.3 Time synchronisation and sequencing
 - 6.4 Logging and auditing
 - 6.5 Transaction and state management
 - 6.6 System preservation
 - 6.7 Quality of service

EXAMPLE Availability, acceptable downtime of different components, recovery, backup, frequency of data exchanges, flexibility for future changes, response times, latency of data between detection and its display or action.

- 6.8 Discovery and configuration

EXAMPLE Location, distances, communication layout, media, network bandwidth, existing protocols, number of devices, systems, volume of data items, expected growth, etc.

- 6.9 System evolution and scalability

7 Implementation

- 7.1 Information system and communication protection

EXAMPLE Authentication of user, confidentiality, integrity, prevention of denial of service, non-repudiation or accountability, error management.

- 7.2 Data management

EXAMPLE Type of source of data, correctness or validity of data, timeliness or time stamping of data, volume of data, synchronization or consistency of data across systems, timely access to data, validation of data across organizational boundaries, transaction management, data naming, identification, formats across disparate systems, maintenance of data and databases.

7.3 Functional performance requirements

7.4 Safety and risk assessment

EXAMPLE Safety considerations/and risk assessment: Analysing the function/use case specific functional risks might be identified.

7.5 Connections and HMI (human machine interface)

Annex A (informative)

Examples of actors

NOTE

- This list (see Table A.1) is not exclusive and not maintained. Examples are taken from the area "Energy System/Smart Grid".
- This list contains only examples of actors.

Table A.1 – Example of an actor list

<i>Area</i>	<i>Grouping</i>	<i>Name of actor</i>	<i>Abbr. of actor</i>	<i>Actor type</i>	<i>Actor description</i>	<i>Actors fulfilling a role, examples</i>	<i>International, regional or national relevance</i>	<i>Source</i>	<i>Parent</i>	<i>Further comments</i>
Energy/ System /SG	Consumer	Consumer		Role	End user of electricity, gas, water or heat. NOTE As the consumer can also generate energy using a distributed energy resource, he is sometimes called the "prosumer".		International	ENTSO-E role model updated by SMCG		
Energy/ System /SG	Consumer	Customer energy management system	CEMS	System	Energy management system for energy customers to optimize the utilization of energy according to supply contracts or other economical targets. Is responsible for gathering flexibilities within the customer premises and providing them to an aggregator, and therefore does not directly participate in flexibility markets			SG-CG		
Energy/ System /SG	Grid operation	Distribution management system	DMS	System	A system which provides applications to monitor and control a distribution grid from a centralized location, typically the control center. A DMS typically has interfaces to other systems, like an GIS or an OMS		International	SG3		
Energy/ System /SG	Grid operation	Distribution system operator	DSO	Role	System operator operating the distribution system		International			
Energy/ System /SG	Metering	Meter operator,	MO	Role	A party responsible for installing, maintaining, testing, certifying and decommissioning physical meters	DSO acting as MO (country specific)	International	ENTSO-E role model		

Area	Grouping	Name of actor	Abbr. of actor	Actor type	Actor description	Actors fulfilling a role, examples	International, regional or national relevance	Source	Parent	Further comments
Energy/ System /SG	Grid operation	System operator	SO	Role	A party that is responsible for a stable power system operation (including the organisation of physical balance) through a transmission grid in a geographical area. The SO will also determine and be responsible for cross border capacity and exchanges. If necessary he may reduce allocated capacity to ensure operational stability. Transmission as mentioned above means "the transport of electricity on the extra high or high voltage network with a view to its delivery to final customers or to distributors. Operation of transmission includes as well the tasks of system operation concerning its management of energy flows, reliability of the system and availability of all necessary system services." (definition taken from the UCTE operation handbook glossary). To be considered additional obligations may be imposed through local market rules.		International	ENTSO-E role model		
Energy/ System /SG	Grid operation	Network operation monitoring		Application	Network operation monitoring actors supervise network topology, connectivity and loading conditions, including breaker and switch states, and control equipment status. They locate customer telephone complaints and field crews.			Based on IEC 61968-1		

Annex B (informative)

Example of a use case based on the suggested template (short and extended version)

B.1 Short version of the use case "Locate and isolate fault and restore system (FLISR Fault location, isolation, system restoration)"

This and the next example are based on use case worked on in IEC technical bodies and in the Smart Grid Coordination Group (refer to the bibliography). As the use case is only taken as example it is not updated or released for any further use, several fields are filled for demonstration purpose.

1 Description of the use case

1.1 Name of use case

<i>Use case identification</i>		
<i>ID</i>	<i>Area /Domain(s)/ Zone(s)</i>	<i>Name of use case</i>
		Locate and isolate fault and restore system (Fault location, isolation and system restoration (FLISR))

1.2 Version management

<i>Version management</i>				
<i>Version No.</i>	<i>Date</i>	<i>Name of author(s)</i>	<i>Changes</i>	<i>Approval status</i>
	2011-11-24	Rolf Apel		

1.3 Scope and objectives of use case

<i>Scope and objectives of use case</i>	
<i>Scope</i>	
<i>Objective(s)</i>	
<i>Related business case(s)</i>	

1.4 Narrative of use case

Narrative of use case	
Short description	
<p>The FLISR use case is divided into four sequences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fault detection and clearance – The protection devices in the grid are detecting the fault and issuing suitable breaker tripping. 2. Fault localization – Identify the physical location of the fault by analysing the telemetered alarms received from protection devices in the grid. 3. Fault isolation – Determine switching actions which will isolate the faulty equipment(s) from the rest of the grid. 4. System restoration – Resupply those healthy parts of the grid, which are de-energized during the fault clearing. <p>The execution within these sequences is typically highly automated, while the continuation with the next sequence typically requires a control room operator interaction.</p>	
Complete description	
<p>If a failure happens in the distribution grid, the protection devices will detect this and initiate immediately breaker tripping to de-energize the fault. Due to the lower selectivity of the fault protection in distribution grids, typically a large part of the distribution grid becomes de-energized, e.g. a complete feeder.</p> <p>Together with the help of a communicating system, and fault passage indicators located on the power system, and communicating breakers located at the main substation, the FLISR application in the control center will be aware of a fault, identify the faulty section, remotely isolate the faulty section and remotely restore power to the healthy part, either under the control of the operator or in a kind of closed loop operation. The effects of the determined switching actions for isolation or restoration might be simulated and verified automatically or by the distribution operator prior to execution.</p> <p>Utilities that operate in such networks have a need for fast fault awareness, faulty section identification, rapid information gathering, and analysis of switching options to restore service when a part of the consumers, attached to the concerned feeder is lost. Without this capability, it can make several hours or more to restore power should an inner city substation be lost. This application runs at a control centre level, with tight connection with field devices acting either as sensors or actuators.</p> <p>Feeder can be of overhead or underground types or both.</p> <p>Implementing FLISR helps the utility to improve the performance based rates (PBR) and reduce the risk of penalties. The rules for performance based rates (PBR) will vary from country to country, or even from state to state, however most include the performance measures of SAIDI (system average interruption duration index), SAIFI (system average interruption frequency index), and often system average interruptions per mile of line.</p> <p>Another business approach can be to measure the quantity of non-distributed energy due to un-availability of power at consumer side. The quicker is the restoration after a fault, the less is the quantity of non-distributed energy.</p>	

1.5 Key performance indicators (KPI)

Key performance indicators			
ID	Name	Description	Reference to mentioned use case objectives

1.6 Use case conditions

Use case conditions	
Assumption	

Prerequisite

1.7 Further information to the use case for classification/mapping

Classification information
Relation to other use cases
Level of depth
Prioritisation
Generic, regional or national relation
Nature of the use case
Further keywords for classification

1.8 General remarks

General remarks

2 Diagrams of use case

Diagram(s) of use case

3 Technical details

3.1 Actors

Actors	
Grouping	Group description

Actor name	Actor type	Actor description	Further information specific to this use case
Switch action scheduling/ operation work scheduling		Switch action scheduling provides supports for handling all aspects relevant to switch order formulation, drawing up operating guidelines, dispatching repair crews and informing customers affected. It assists in collecting the related data and delivering it in the various forms required.	
Network operation monitoring		Network operation monitoring actors supervise network topology, connectivity and loading conditions, including breaker and switch states, and control equipment status. They locate customer telephone complaints and field crews.	
Network operations simulation		This set of functions allows facilities to define, prepare and optimise the sequence of operations required for carrying out maintenance work on the system (release/clearance orders) and operational planning.	
Distribution management system (DMS)		A system which provides applications to monitor and control a distribution grid from a centralized location, typically the control center. A DMS typically has interfaces to other systems, like an GIS or an OMS.	
Distribution operator		Person operating the distribution system.	
Network operations fault management		Fault management actors enhance the speed at which faults are located, identified, and sectionalized so service can be restored. They provide information for customers, coordinate with workforce dispatch and compile information for statistics.	IEC 61968-1
Actuator		An actuator is a transducer that accepts a signal and converts it to a physical action. In other words, an actuator causes an action to occur relating to the data that was sent to it. They are used to remotely operate devices such as switches and circuit-breakers.	

Actor name	Actor type	Actor description	Further information specific to this use case
Distribution measure		Performed by actors that provide visibility into the flow of power and the condition of the systems in the field. In the future, measurement might be found in built into meters, transformers, feeders, switches and other devices in the grid. An example would be the digital and analog measurements collected through the SCADA system from a remote terminal unit (RTU) and provided to a grid control center in the operations domain.	
Distribution protection device		Actors that react rapidly to faults and other events in the system which might cause power outages, brownouts, or the destruction of equipment. Performed to maintain high levels of reliability and power quality. Examples include FACTS devices, switches, circuit interrupters, capacitors, reactors, fuses.	

3.2 References

References						
No.	References type	Reference	Status	Impact on use case	Originator/organisation	Link

B.2 Use case overview table of the use case "Locate and isolate fault and restore system (FLISR Fault location, isolation, system restoration)"

<i>Name of use case</i>	<i>Short description</i>	<i>Actors</i>	<i>General remarks</i>
Locate and isolate fault and restore system (fault location, isolation and system restoration (FLISR))	<p>The FLISR use case is divided into four sequences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fault detection and clearance – The protection devices in the grid are detecting the fault and issuing suitable breaker tripping. 2. Fault localization – Identify the physical location of the fault by analysing the telemetered alarms received from protection devices in the grid. 3. Fault isolation – Determine switching actions which will isolate the faulty equipment(s) from the rest of the grid. 4. System restoration – Resupply those healthy parts of the grid, which are de-energized during the fault clearing. <p>The execution within these sequences is typically highly automated, while the continuation with the next sequence typically requires a control room operator interaction.</p>	Switch action scheduling/ operation work scheduling, network operation monitoring, network operations simulation, distribution management system (DMS), distribution operator, network operations fault management, actuator, distribution measure, distribution protection device	
Next use case			
Next use case			

B.3 Detailed version of the use case " Locate and isolate fault and restore system (FLISR Fault location, isolation, system restoration)"

1 Description of the use case

1.1 Name of use case

<i>Use case identification</i>		
<i>ID</i>	<i>Area /Domain(s)/ Zone(s)</i>	<i>Name of use case</i>
0100	Area: energy system Domain: distribution system Zones: operation, station, field	Locate and isolate fault and restore system (Fault location, isolation and system restoration (FLISR))

1.2 Version management

<i>Version management</i>				
<i>Version No.</i>	<i>Date</i>	<i>Name of author(s)</i>	<i>Changes</i>	<i>Approval status</i>
0.9	2011-11-24	Rolf Apel		WD working document
1.0	2012-05-15	Rolf Apel	Drawing added	WD working document
1.1	2013-10-08	Rolf Apel	Actor list updated, drawing updated, step-by-step description detailed	Example document

1.3 Scope and objectives of use case

Scope and objectives of use case	
Scope	FLISR automates the management of faults in the distribution grid.
Objective(s)	In order to improve performance indexes, FLISR supports the localization of the fault, the isolation of the fault and the restoration of the energy delivery. During disturbances, the automatic fault handling shortens outage time and offloads the operators in the distribution control center for more complicated situations. As FLISR is creating switching proposals to reconfigure the network, corresponding safety aspects need to be considered and implemented.
Related business case(s)	Therefore FLISR may help to improve performance indexes like SAIDI (system average interruption duration index) and SAIFI (system average interruption frequency index).

1.4 Narrative of use case

Narrative of use case
<p>Short description</p> <p>The FLISR use case is divided into four sequences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fault detection and clearance – The protection devices in the grid are detecting the fault and issuing suitable breaker tripping. 2. Fault localization – Identify the physical location of the fault by analysing the telemetered alarms received from protection devices in the grid. 3. Fault isolation – Determine switching actions which will isolate the faulty equipment(s) from the rest of the grid. 4. System restoration – Resupply those healthy parts of the grid, which are de-energized during the fault clearing. <p>The execution within these sequences is typically highly automated, while the continuation with the next sequence typically requires a control room operator interaction.</p>
<p>Complete description</p> <p>If a failure happens in the distribution grid, the protection devices will detect this and initiate immediately breaker tripping to de-energize the fault. Due to the lower selectivity of the fault protection in distribution grids, typically a large part of the distribution grid becomes de-energized, e.g. a complete feeder.</p> <p>Together with the help of a communicating system, and fault passage indicators located on the power system, and communicating breakers located at the main substation, the FLISR application in the control center will be aware of a fault, identify the faulty section, remotely isolate the faulty section and remotely restore power to the healthy part, either under the control of the operator or in a kind of closed loop operation. The effects of the determined switching actions for isolation or restoration might be simulated and verified automatically or by the distribution operator prior to execution.</p> <p>Utilities that operate in such networks have a need for fast fault awareness, faulty section identification, rapid information gathering, and analysis of switching options to restore service when a part of the consumers, attached to the concerned feeder, is lost. Without this capability, it can make several hours or more to restore power should an inner city substation be lost. This application runs at a control centre level, with tight connection with field devices acting either as sensors or actuators.</p> <p>Feeder can be of overhead or underground types or both.</p> <p>Implementing FLISR helps the utility to improve the performance based rates (PBR) and reduce the risk of penalties. The rules for performance based rates (PBR) will vary from country to country, or even from state to state, however most include the performance measures of SAIDI (system average interruption duration index), SAIFI (system average interruption frequency index), and often system average interruptions per mile of line.</p> <p>Another business approach can be to measure the quantity of non-distributed-energy due to unavailability of power at consumer side. The quicker is the restoration after a fault, the less is the quantity of non-distributed energy.</p>

1.5 Key performance indicators

Key performance indicators			
ID	Name	Description	Reference to mentioned use case objectives
SAIDI	System average interruption duration index	Outage management: Measure reliability of power supply SAIDI = (sum of all customer interruption durations)/(total number of customers served)	Improve performance indexes
CAIDI	Customer average interruption duration index	Outage management: Measure reliability of power supply CAIDI = (sum of all customer interruptions duration)/(total number of customer interruptions)	Improve performance indexes
ASUI	Average service unavailability index	Outage management: Measure reliability of power supply ASUI = SAIDI/8760	Improve performance indexes

1.6 Use case conditions

Use case conditions
Assumption
<ul style="list-style-type: none"> • Safety conditions for automatic re-supply to be considered
Prerequisite
<ul style="list-style-type: none"> • The distribution protection device is reacting in the presence of a fault • Enough energy is stored and available for communicating • The grid is continuously monitored • Communication system between generic architectural component and control center where FLISR is hosted is operational • The grid topology is known and reflects the real topology • The grid energy path is known and reflects the real path (effective status)

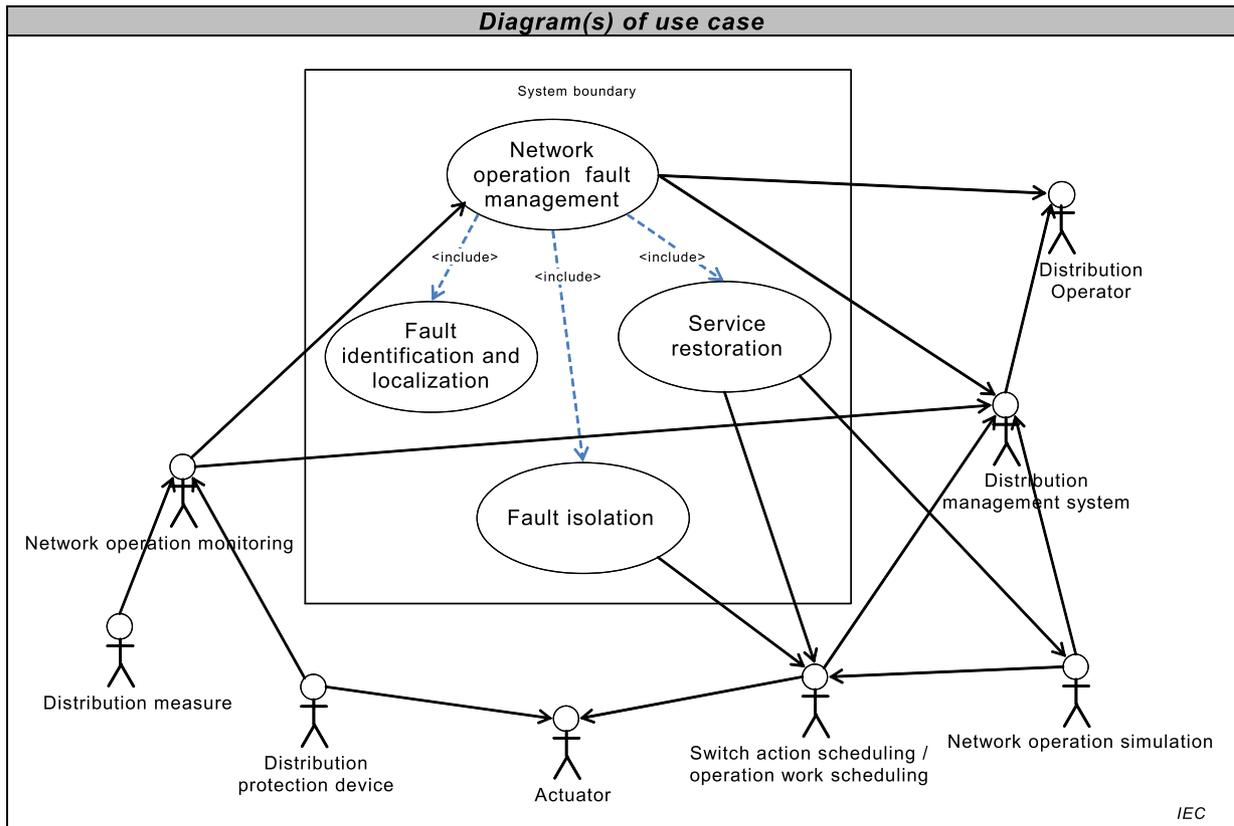
1.7 Further information to the use case for classification/mapping

Classification information
Relation to other use cases
Distribution management system, sub use cases for each scenario (e.g. feeder automation)
Level of depth
Detailed
Prioritisation
High
Generic, regional or national relation
Generic
Nature of the use case
System use case
Further keywords for classification
Fault detection, automatic restoration, automatic feeder configuration

1.8 General remarks

General remarks
Based on different grid topologies, the use case may differ. This description fits the best to a weakly meshed network and a centralised execution of the FLISR application.

2 Diagrams of use case



3 Technical details

3.1 Actors

Actors	
Grouping	Group description
Distribution Grid	Representing the infrastructure and organization which distributes electricity to customers (and more and more collects electricity from local decentralised generators like PV)

Actor name	Actor type	Actor description	Further information specific to this use case
Switch action scheduling/ operation work scheduling	Application	Switch action scheduling provides supports for handling all aspects relevant to switch order formulation, drawing up operating guidelines, dispatching repair crews and informing customers affected. It assists in collecting the related data and delivering it in the various forms required.	IEC 61968-1
Network operation monitoring	Application	Network operation monitoring actors supervise network topology, connectivity and loading conditions, including breaker and switch states, and control equipment status. They locate customer telephone complaints and field crews.	Based on IEC 61968-1

Actor name	Actor type	Actor description	Further information specific to this use case
Network operations simulation	Application	This set of functions allows facilities to define, prepare and optimise the sequence of operations required for carrying out maintenance work on the system (release/clearance orders) and operational planning.	IEC 61968-1
Distribution management system (DMS)	Application	A system which provides applications to monitor and control a distribution grid from a centralized location, typically the control center. A DMS typically has interfaces to other systems, like an GIS or an OMS.	SG-CG/M490/E
Distribution operator	Person	Person operating the distribution system.	NIST
Network operations fault management	Application	Fault management actors enhance the speed at which faults are located, identified, and sectionalized so service can be restored. They provide information for customers, coordinate with workforce dispatch and compile information for statistics.	IEC 61968-1
Actuator	Device	An actuator is a transducer that accepts a signal and converts it to a physical action. In other words, an actuator causes an action to occur relating to the data that was sent to it. They are used to remotely operate devices such as switches and circuit-breakers.	SGIP entity list
Distribution measure	Application	Performed by actors that provide visibility into the flow of power and the condition of the systems in the field. In the future, measurement might be found in built into meters, transformers, feeders, switches and other devices in the grid. An example would be the digital and analog measurements collected through the SCADA system from a remote terminal unit (RTU) and provide to a grid control center in the operations domain.	NIST conceptual model
Distribution Protection Device	Device	Actors that react rapidly to faults and other events in the system which might cause power outages, brownouts, or the destruction of equipment. Performed to maintain high levels of reliability and power quality. Examples include FACTS devices, switches, circuit interrupters, capacitors, reactors, fuses.	SGIP entity list

3.2 References

References						
No.	References type	Reference	Status	Impact on use case	Originator/organisation	Link
	Standards	IEC 61850, IEC 60870-5-10x, IEC 61968-1			IEC TC 57	
	Use case	WGSP-0100 use case FLIR		Basic input (based on a TC 57 use case)	Smart Grid coordination group (Europe)	

4 Step by step analysis of use case

4.1 Overview of scenarios

Scenario conditions						
No.	Scenario name	Scenario description	Primary actor	Triggering event	Pre-condition	Post-condition
1	Fault occurs	Action taken by field devices during grid failure and information flow to control center	Distribution protection devices	Fault occurs	Distribution protection devices are operable and configured correctly	Part of the grid where the fault occurs is de-energized
2	Fault location	Interaction of control center application to determine the location of the grid failure	Network operations fault management	Fault notification	Fault notification is transmitted via network operation monitoring to the network operations fault management	Location of the fault is identified
3	Fault isolation	Interaction of control center application to determine switching actions to isolate faulty grid part	Network operations fault management	Fault localization ready	The fault location could be identified	The faulty equipment is isolated from the healthy part of the grid
4	System restoration	Interaction of control center application to determine switching actions to resupply de-energized, but non faulty grid part	Network operations fault management	Fault isolation ready	The faulty equipment could be isolated	Except of the faulty equipment all formerly de-energized parts of the grid are resupplied.
5	No localisation possible	Information flow after fault localization algorithm fails to identify fault location	Network operations fault management	Fault occurs	Distribution protection devices are operable and configured correctly	The location of the fault is not possible

Scenario conditions						
No.	Scenario name	Scenario description	Primary actor	Triggering event	Pre-condition	Post-condition
6	No isolation possible	Information flow after fault isolation algorithm fails to determine isolation switching sequence	Network operations fault management	Fault notification	Fault notification is transmitted via network operation monitoring to the network operations fault management	There is no possibility for a closer isolation of the faulty equipment
7	Re-energizing failed	Information flow after fault isolation algorithm fails to determine restoration switching sequence	Network operations fault management	Fault isolation ready	The faulty equipment could be isolated	Not all de-energized, but faultless parts of the grid could be restored

4.2 Scenarios

Scenario name:		No. 1 – Fault occurs						
Step No.	Event	Name of process/activity	Description of process/activity	Service	Information producer (actor)	Information receiver (actor)	Information exchanged (IDs)	Requirement, R-IDs
1	Fault occurs in the grid	Tripping	Substation protection device detects a fault on the protected asset and trips to eliminate the current fault. It de facto de-energizes the protected asset e.g. the part of the radial operated network where the fault occurred	EXECUTE	Distribution protection device	Actuator (breaker)	Trip command	QoS-1
2	Fault occurs in the grid	Fault notification	Substation protection device sends signal to the network operation monitoring	CREATE	Distribution protection device	Network operation monitoring	Network fault	IS-1
3	Breaker trip alarm	Information collection	Network operations monitoring collects all incoming information provided by the network operation monitoring which is related to the occurred fault	REPORT	Network operation monitoring	Network operations fault management	Various fault and status informaion	IS-1
4	Fault data collection ready	Fault localisation	The network operations fault management application analyses the collected fault data and identifies the faulty equipment (see next scenario)	CREATE	Network operations fault management	DMS	Faulty equipment	QoS-2

Scenario name:		No. 2 – Fault location						
Step No.	Event	Name of process/ activity	Description of process/ activity	Service	Information producer (actor)	Information receiver (actor)	Information Exchanged (IDs)	Requirement, R-IDs
1	Fault location identified	Network analysis	The network operations fault management analyses the grid topology around the faulty equipment and identifies those switches which will isolate the faulty device when opened.	CREATE	Network operations fault management	Switch action scheduling/ operation work scheduling & Network operations simulation	InfEx-4	
2	Switching order ready	Simulation feeder configuration	The effects of the switching order are simulated and the simulation results are presented to the distribution operator	REPORT	Network operations simulation	Distribution operator	InfEx-11	

Scenario name:		No. 3 – Fault isolation						
Step No.	Event	Name of process/ activity	Description of process/ activity	Service	Information producer (actor)	Information receiver (actor)	Information exchanged (IDs)	Requirement , R-IDs
1	Trigger switching sequence	Feeder re-configuration	The switch action scheduling/ operation work scheduling is triggered either automatically or by the DMS operator to execute the isolation switching sequence	EXECUTE	Switch action scheduling/ operation work scheduling	Actuators	InfEx-5	IS-1
2	Switching commands	Feeder feedback	The field operators or the distribution measure react according to the commands and report the success status of the execution	REPORT	Field operators/ distribution measure	Network operation monitoring	InfEx-6	IS-1, QoS-3
3	Successful execution of switching sequence	Confirmation of new network configuration	The network operations monitoring verifies the success of the isolation and updates the data model	REPORT	Network operations monitoring	DMS	InfEx-11	

Scenario name:		No. 4 – System restoration						
Step No.	Event	Name of process/ activity	Description of process/ activity	Service	Information producer (actor)	Information receiver (actor)	Information exchanged (IDs)	Requirement, R-IDs
1	Successful isolation	Suggestion of feeder for restoration	The network operations fault management analyses the grid topology of the healthy, but de-energized equipment and determines switches which will restore energy to them	CREATE	Network operations fault management	Switch action scheduling/ operation work scheduling & Network operations simulation	InfEx-12	
2	Restoration proposal available	Analysis of feeder switching for restoration	The network operations simulation simulated the effects of the proposed switching actions and verifies the operational safety	EXECUTE	Network operations simulation		(Only internal)	
3	Switching order ready	Display of simulation	The simulation results of the switching order are presented to the distribution operator	REPORT	Network operations simulation	Distribution operator	InfEx-11	
4	Trigger switching sequence	Switching breakers for restoration	The switch action scheduling/ operation work scheduling is triggered either automatically or by the distribution operator to execute the restoration switching sequence	EXECUTE	Switch action scheduling/ operation work scheduling	Field actuators	InfEx-5 InfEx-6	IS-1
5	Successful execution of switching sequence	Feeder feedback after restoration	The network operations monitoring verifies the success of the restoration and updates the data model	REPORT	Network operations monitoring	DMS	InfEx-7 InfEx-11	

Scenario name:		No. 5 – No localisation possible						
Step No.	Event	Name of process/ activity	Description of process/ activity	Service	Information producer (actor)	Information receiver (actor)	Information exchanged (IDs)	Requirement, R-IDs
1,2		See No.1						
3Err	Fault data collection ready	Localisation error	The network operations fault management application analyses the collected fault data but is not able to determine the fault location	CANCEL	Network operations fault management	Distribution operator	InfEx-8	

Scenario name:		No. 6 – No isolation possible						
Step No.	Event	Name of process/ activity	Description of process/ activity	Service	Information producer (actor)	Information receiver (actor)	Information exchanged (IDs)	Requirement, R-IDs
1	Fault location identified	Isolation error	The network operations fault management analyses the grid topology around the faulty equipment and identifies but can not find switches which will isolate the faulty device when opened.	CANCEL	Network operations fault management	Distribution operator	InfEx-9	

Scenario name:		No. 7 – Re-energizing failed						
Step No.	Event	Name of process/ activity	Description of process/ activity	Service	Information producer (actor)	Information receiver (actor)	Information exchanged (IDs)	Requirement, R-IDs
1	Successful isolation	Restoration error	The network operations fault management analyses the grid topology of the healthy, but de-energized equipment and tries to determine switches which will restore energy to them. A solution can not for be found for all de-energized parts	CANCEL	Network operations fault management	Distribution operator	InfEx-10	
2ff			Similar to PS4, but only for the found solutions					

5 Information exchanged

Information exchanged			
Information exchanged ID	Name of information	Description of information exchanged	Requirement, R-IDs
InfEx-1	Trip command	De-energizing the faulty equipment/area	SynInt -1
InfEx-2	Network fault	Detected network fault, here generic	SynInt -1
InfEx-3	Fault equipment	Identified fault equipment	SynInt -1
InfEx-4	Suggested feeder reconfiguration	Proposal how to reconfigure the grid topology to re-energize as much as possible customers	Saf-1
InfEx-5	feeder open/close commands	Signal to actuators in the field or to operator	SynInt -1
InfEx-6	Open/close of feeders	Report of response to open close commands	SynInt -3
InfEx-7	Feedback of new feeder position	Visualization of new topology to DMS operator	SynInt -2
InfEx-8	Error localization	Error message saying that the localization of the fault was not possible	SynInt -2
InfEx-9	Error isolation	Error message saying that the faulty equipment can not be isolated closer.	SynInt -2
InfEx-10	Error restauration	Error message saying that not all de-energized parts can be restored.	SynInt -2
InfEx-11	Grid state	Grid status visualization in operator displays (one-line-diagrams, tabulars,...)	SynInt -2
InfEx-12	Network element	Unique ID of a grid equipment used in the control center data model	SynInt -1

6 Requirements (optional)

Requirements (optional)

Category ID	Categories for requirements	Category description
3.2	SynInt	Syntactic interoperability
Requirement R-ID	Requirement name	Requirement description
SynInt-1	Unique ID	The transmitted ID of an object has to be unique
SynInt-2	Inf Presentation	The information has to be presented in a usable and ergonomic way
SynInt-3	Return code	Return code of application has to inform about success or failure

Category ID	Categories for requirements	Category description
6.7	QoS	Quality of service requirement
Requirement R-ID	Requirement name	Requirement description
QoS-1	Signal response time	Signal to be sent < 15 milliseconds
QoS-2	Identification	Position or equipment to be identified precisely
QoS-3	Signal response time	Signal to be sent < 30 seconds

Category ID	Category name for requirements	Category description
7.1	IS	Information system and communication protection (information security)
Requirement R-ID	Requirement name	Requirement description
IS-1	IS check 1	Signals to be authenticated; integrity checked

Category ID	Categories for requirements	Category description
7.4	Saf	Safety and risk assessment
Requirement R-ID	Requirement name	Requirement description
Saf-1	Safety check 1	Application results have to be checked against safety requirements

7 Common terms and definitions

Common terms and definitions	
Term	Definition
SAIDI	System average interruption duration index
SAIFI	System average interruption frequency index
ASUI	Average service unavailability index
PBR	Performance based rates
FLISR	Fault location, isolation and system restoration
GIS	Geographic information system
OMS	Outage management system
NIST/SGIP	National institute of standards and technology/Smart Grid interoperability panel
SCADA	Supervisory control and data acquisition
RTU	Remote terminal unit
FACTS	Flexible alternating current transmission system

8 Custom information (optional)

Custom information (optional)		
Key	Value	Refers to section

Bibliography

- [1] IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary* (available at <http://www.electropedia.org/>)
- [2] IEC 60870-5-10x, *Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission protocols – standard series*
- [3] IEC 61850 (all parts), *Communication networks and systems for power utility automation*
- [4] IEC 61968-1, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 1: Interface architecture and general recommendations*
- [5] IEC 61968-11, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 11: Common information model (CIM) extensions for distribution*
- [6] IEC 61968-100:2013, *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 100: Implementation profiles*
- [7] IEC 61970-301, *Energy management system application program interface (EMS-API) – Part 301: Common information model (CIM) base*
- [8] IEC 62056 (all parts), *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM Suite*
- [9] IEC 62325-301, *Framework for energy market communications – Part 301: Common information model (CIM) extensions for markets*
- [10] IEC 62507-1:2010, *Identification systems enabling unambiguous information interchange – Requirements – Part 1: Principles and methods*
- [11] IEC PAS 62559:2008, *IntelliGrid methodology for developing requirements for energy systems*
 Chinese Version GB/ 中华人民共和国国家标准
 能源系统开发用户需求的智能电网 系统工程方法
- [12] IEC 62559-1, *Use case methodology – Part 1: Concept and processes in standardization¹*
- [13] IEC 62559-3, *Use case methodology – Part 3: Definition of Use Case template artefacts into an XML serialized format²*
- [14] ISO/IEC 19501:2005, *Information technology – Open Distributed Processing – Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2*
- [15] ISO/IEC 19505-1:2012, *Information technology – Object Management Group Unified Modeling Language (OMG UML) – Part 1: Infrastructure*
- [16] ISO/IEC 19505-2:2012, *Information technology – Object Management Group Unified Modeling Language (OMG UML) – Part 2: Superstructure*
- [17] *IEC Smart grid roadmap*, June 2010 edition 1.0, prepared by IEC/SMB Smart Grid Strategic Group (SG3) – available at <http://www.iec.ch/smartgrid/roadmap/>

¹ Under consideration.

² In preparation.

- [18] CEN/CENELEC/ETSI Smart Grid Coordination Group – Working Group Sustainable Processes: Report SGCG/M490/E *Use Case Collection, Management, Repository, Analysis and Harmonization*
 - [19] CEN/CENELEC/ETSI Smart Grid Coordination Group – Working Group Reference Architecture Report SGCG/M490/C *Smart Grid Reference Architecture*
 - [20] CEN-CENELEC-ETSI – Smart Grid Coordination Group – Reports SGCG/M490/A to /E:2012-12
(<http://www.cencenelec.eu/standards/sectors/sustainableenergy/smartgrids/pages/default.aspx>) (website checked 2015.01.15)
 - [21] Customer Communications Architecture Development: Metrics for Standards and Product Assessment, EPRI Report #tbd, 2012.
 - [22] *GWAC Stack add reference*: GridWise Interoperability Context Setting Framework v1.1 – *interopframework_v1_1.pdf*, http://www.gridwiseac.org/pdfs/interopframework_v1_1.pdf (website checked 2015.01.15)
 - [23] SGAC Semantic Framework, draft version
-

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	59
INTRODUCTION.....	61
1 Domaine d'application	64
2 Références normatives	64
3 Termes, définitions et abréviations	64
4 Définition d'un formulaire type de modèle de cas d'utilisation	69
4.1 Vue d'ensemble	69
4.1.1 Généralités	69
4.1.2 Version de modèle abrégée et table d'ensemble du cas d'utilisation	70
4.1.3 Liste d'acteurs et liste d'exigences.....	71
4.1.4 Référentiel des cas d'utilisation	71
4.2 Formulaire type de modèle de cas d'utilisation.....	71
5 Explication des champs du formulaire type de modèle de cas d'utilisation	74
6 Définition d'une liste d'acteurs	87
7 Définition d'une liste d'exigences	88
Annexe A (informative) Exemples d'acteurs	92
Annexe B (informative) Exemple de cas d'utilisation basé sur le modèle proposé (version abrégée et complète)	95
B.1 Version abrégée du cas d'utilisation "Localiser et isoler le défaut et restaurer le système (FLISR localisation du défaut, isolation, restauration du système)".....	95
B.2 Tableau d'ensemble du cas d'utilisation "Localiser et isoler le défaut et restaurer le système (FLISR localisation du défaut, isolation, restauration du système)".....	100
B.3 Version détaillée du cas d'utilisation "Localiser et isoler le défaut et restaurer le système (FLISR localisation du défaut, isolation, restauration du système)".....	100
Bibliographie.....	117
Figure 1 – Série de normes IEC 62559	61
Figure 2 – Vue d'ensemble du formulaire type de modèle de cas d'utilisation.....	70
Tableau A.1 – Exemple d'une liste d'acteurs.....	92

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

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. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national 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 62559-2 a été établie par le comité d'études 8 de l'IEC: Aspects système de la fourniture d'énergie électrique.

Cette première édition annule et remplace l'IEC PAS 62559:2008 parue avec l'EPRI. Le contenu principal des PAS précédentes est transféré vers la nouvelle IEC 62559-4.

L'IEC 62559-1 à l'IEC 62559-3 portent désormais plus sur l'application de la méthodologie des cas d'utilisation dans le cadre de la normalisation. Le présent document fournit un modèle révisé et mis à jour.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
8/1389/FDIS	8/1395/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.

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.

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. À cette date, la publication sera

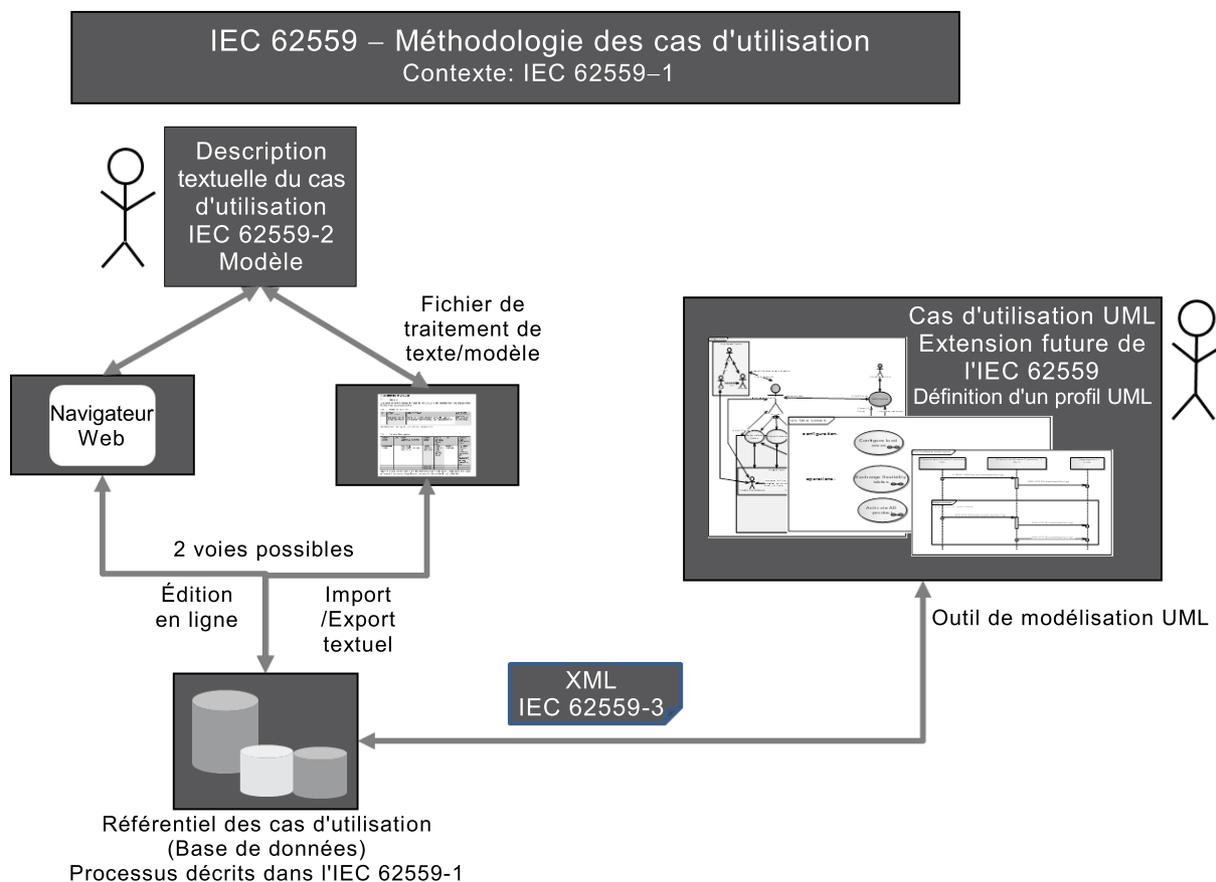
- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

La Figure 1 fournit une vue d'ensemble des premières parties prévues de l'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 collecter les cas d'utilisation au sein de l'IEC sur une plateforme collaborative commune. Ce référentiel sera aussi utilisé 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. La présente 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 pour les cas d'utilisation, la liste d'acteurs et 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 est principalement basé sur la spécification IEC PAS 62559 précédente et doit être lu 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, l'IEC 62559-3 définit les concepts clés requis 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, outils de modélisation UML). Ces documents sont développés avec le système énergétique et les réseaux électriques intelligents (Smart Grids) comme exemples, mais ils sont généralement suffisants pour être transférés vers d'autres domaines et systèmes. Il est prévu de développer à l'avenir une définition de profil UML basée sur cette partie.

Motivation

La Norme internationale IEC 62559 "Méthodologie des cas d'utilisation" est nécessaire pour répondre à la décision SG3 7 prise par SMB 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 électriques 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 électriques intelligents.

Des systèmes de plus en plus complexes tels que les réseaux électriques intelligents ou les villes intelligentes (Smart Cities) soulèvent la question de la gestion des exigences au niveau système, qu'il faut alimenter par de nombreux domaines d'expertise (dans la normalisation relative aux différents comités d'études), et qu'il faut davantage ventiler et partager par plusieurs comités d'études chargés de spécifier des normes pour soutenir ces fonctions de 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 actuel des connaissances et soutient d'autres activités techniques.

La méthodologie des cas d'utilisation offre un moyen unique de partager les idées et exigences des nouveaux cas d'utilisation ou cas métiers entre de nombreux experts/comités d'études avec différents contextes: par exemple, experts de domaine avec des connaissances des systèmes énergétiques ou processus métier d'une part et experts système/informatique définissant les informations échangées et communications d'autre part. Dans le processus de développement d'exigences, les experts de domaine fournissent les idées générales et exigences fonctionnelles. Le principal objectif pour les experts système est de détailler ces cas d'utilisation à un niveau auquel ils peuvent être utilisés pour spécifier les interfaces, la fonctionnalité dédiée, l'échange de modèles de données et de services. Cependant, les experts 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 – la présente norme doit servir 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 doit être utilisé comme 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 – comme c'est le but original du document précédent IEC PAS 62559:2008 (voir IEC 62559-4) – comme moyen utile pour la réalisation de projets au sein du secteur 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 à considérer comme un processus qui commence par la définition d'idées, objectifs et exigences métier, les détaillant 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 nécessaires 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 partiellement considéré dans le modèle suggéré de la présente norme. D'autres relations seront décrites séparément car elles sont en cours de développement et peuvent être considérées pour le développement futur du référentiel des cas d'utilisation de l'IEC.

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

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62559 "Méthodologie des cas d'utilisation" définit la structure d'un formulaire type de modèle de cas d'utilisation, les listes d'acteurs et d'exigences et leurs relations respectives. Dans le présent document, un modèle normalisé pour la description des cas d'utilisation est défini pour diverses fins comme l'utilisation dans les organisations de normalisation pour le développement de normes ou dans les projets de développement pour le développement de systèmes.

Le présent document a été développé pour une application générale dans divers domaines et systèmes. Le système énergétique/réseau électrique intelligent est utilisé comme exemple dans le présent document car il s'agit d'un des premiers domaines d'utilisation pour ce formulaire type de modèle de cas d'utilisation, mais ce modèle général peut également être appliqué dans d'autres domaines d'utilisation différents des systèmes énergétiques (par exemple, maison intelligente ou électromobilité).

La motivation, les informations générales sur les cas d'utilisation, les recommandations relatives à l'utilisation des cas d'utilisation et les processus de description des cas d'utilisation au sein de la normalisation et en relation avec un référentiel central de cas d'utilisation sont décrits dans l'IEC 62559-1.

2 Références normatives

Vacant.

3 Termes, définitions et abréviations

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'IEC 62559-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 cas d'utilisation

spécification d'un ensemble d'actions effectuées par un système, qui obtient un résultat observable qui est généralement intéressant pour un ou plusieurs acteurs ou autres intervenants du système

[SOURCE: ISO/IEC 19505-2:2012, 16.3.6. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.2 acteur

entité qui communique et interagit

Note 1 à l'article: Ces acteurs peuvent inclure les personnes, applications logicielles, systèmes, bases de données, voire le système d'alimentation lui-même.

[SOURCE: Basé sur l'IEC PAS 62559:2008. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.3 rôle

rôle joué par un acteur en interaction avec le système en question

Note 1 à l'article: Variante: Un rôle représente le comportement prévu externe d'une partie. Une partie ne peut pas partager un rôle.

EXEMPLES Un acteur de marché légalement défini (par exemple, gestionnaire de réseau électrique, client), un rôle générique qui représente un groupe de rôles possibles (par exemple, gestionnaire de flexibilité) ou un organisme artificiellement défini nécessaire pour un processus générique et des descriptions de cas d'utilisation.

Note 2 à l'article: Les acteurs externes légalement ou génériquement définis peuvent être nommés et identifiés par leurs rôles.

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, définition 3.17. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.4 formulaire type de modèle de cas d'utilisation

formulaire qui permet la description structurée d'un cas d'utilisation dans des champs prédéfinis

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, définition 3.2. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.5 référentiel

désigne ici un endroit où les informations comme les cas d'utilisation peuvent être stockées, généralement sous forme de base de données (voir le référentiel des cas d'utilisation)

[SOURCE: based on SG-CG/M490/E:2012-12, définition 3.12. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.6 référentiel des cas d'utilisation UCR

base de données, en fonction d'un formulaire type de modèle de cas d'utilisation donné, pour l'édition, la maintenance et l'administration de cas d'utilisation, d'acteurs et d'exigences, notamment leurs relations respectives

Note 1 à l'article: L'UCR est conçu comme plateforme collaborative pour les organismes de normalisation, notamment équipés de fonctionnalités d'export comme modèle UML ou modèle de texte.

Note 2 à l'article: L'abréviation "UCR" est dérivée du terme anglais développé correspondant "use case repository".

[SOURCE: based on SG-CG/M490/E:2012-12, définition 3.13. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.7 système

ensemble d'éléments reliés entre eux, considéré comme un tout dans un contexte défini et séparé de son environnement

Note 1 à l'article: Un système est en général défini en vue d'atteindre un objectif déterminé, par exemple en réalisant une certaine fonction.

[SOURCE: IEC 60050-351:2013, 351-42-08]

3.8

secteur

principal secteur d'utilisation des cas d'utilisation prenant en charge le groupement, le filtrage et l'administration des cas d'utilisation dans une base de données commune de cas d'utilisation

EXEMPLE Systèmes énergétiques/Réseau électrique intelligent, Maison intelligente.

Note 1 à l'article: Peut être utilisé en combinaison avec le domaine qui divise encore plus un secteur.

3.9

domaine

domaine de connaissances ou activité caractérisé par un ensemble de concepts et termes compris par les praticiens dans ce secteur

EXEMPLE Extrait du secteur Réseau électrique intelligent/système énergétique: Génération, transmission, distribution, client.

Note 1 à l'article: Secteur principal de technologies similaires et d'informations organisationnelles, pour le système énergétique, certains domaines sont suggérés dans le présent document à titre d'exemple tout au long du présent document.

[SOURCE: ISO/IEC 19501:2005: Spécification de langage de modélisation unifié. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.10

groupe/groupement

groupe d'acteurs pour organiser une liste d'acteurs

EXEMPLE Acteurs de mesure intelligents comme gestionnaire de compteurs (rôle), passerelle de mesure intelligente (dispositifs).

Note 1 à l'article: Peut être utilisé en combinaison avec le domaine et le secteur.

3.11

zones

niveaux d'automatisation, classés en combinaison avec une architecture de référence

EXEMPLE SGAM.

3.12

modèle d'architecture de réseau intelligent

SGAM

architecture de référence proposée pour le secteur réseau électrique intelligent

Note 1 à l'article: L'abréviation "SGAM" est dérivée du terme anglais développé correspondant "smart grid architecture model"

[SOURCE: SG-CG/M490/C:2012-12. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.13

modèle sémantique

description structurée de la sémantique dans un ensemble d'informations, par exemple, à l'aide du langage de modélisation d'informations comme UML

Note 1 à l'article: Plusieurs modèles sémantiques différents sont des expressions de la même sémantique. Même avec un langage, comme UML, il existe de nombreuses manières de représenter la structure du même type d'informations.

Note 2 à l'article: La modélisation sémantique représente uniquement le contenu d'informations – elle n'inclut pas les spécifications (syntaxiques) de formatage/d'encodage. Il existe généralement de nombreuses options de formatage/d'encodage pour un modèle sémantique donné.

[SOURCE: based on SGAC Semantic Framework, version préliminaire. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.14

modèle de données canonique

CDM

modèle sémantique choisi comme modèle d'unification individuel qui régit la définition sémantique d'un ensemble de spécifications de données, comme les spécifications pour le contenu de la charge utile du message pour un ensemble d'interfaces

Note 1 à l'article: L'abréviation "CDM" est dérivée du terme anglais développé correspondant "canonical data model"

[SOURCE: based on SGAC Semantic Framework, version préliminaire. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.15

espace de nommage

espace (normalisé) de noms qualifiant les informations, notamment les informations sur la sémantique détaillée du nom, et généralement leur modèle correspondant (par exemple, modèle de données canonique)

3.16

nom des informations

ID unique qui identifie les informations sélectionnées à échanger dans le cadre du cas d'utilisation et son analyse étape par étape et qu'il convient d'associer à l'espace de nommage

3.17

espace de nommage par défaut

espace de nommage d'où provient par défaut le "nom des informations"

3.18

scénario

séquence possible d'interactions

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, définition 3.10. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.19

étape d'activité

étape élémentaire dans un scénario représentant le niveau de description le plus fin des interactions dans le cas d'utilisation

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, définition 3.11. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.20

description conceptuelle

groupe de cas d'utilisation qui peut être décrit dans une description générale fournissant une introduction et résumant les idées principales et les relations entre les différents cas d'utilisation de haut niveau du groupe

EXEMPLE Concept de flexibilité dans le secteur réseau électrique intelligent, charge intelligente dans le secteur électromobilité/réseau électrique intelligent.

3.21

groupe

groupe de cas d'utilisation avec un contexte similaire ou appartenant à un système ou à une description conceptuelle

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, définition 3.3. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.22

cas d'utilisation de haut niveau

cas d'utilisation qui décrit une exigence générale, idée ou concept indépendamment d'une réalisation technique spécifique comme une solution architecturale

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, définition 3.4. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.23

cas d'utilisation primaire

cas d'utilisation qui décrit en détail la fonctionnalité d'un processus métier (ou partie de celui-ci)

Note 1 à l'article: Les cas d'utilisation primaires peuvent être associés à un objectif principal ou à une fonction principale qui peut être associé(e) à une solution architecturale.

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, définition 3.5. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.24

cas d'utilisation secondaire

cas d'utilisation élémentaire qui peut être utilisé par plusieurs autres cas d'utilisation primaires

EXEMPLE Fonctions de communication.

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, définition 3.6. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.25

cas d'utilisation générique

cas d'utilisation qui est largement accepté pour la normalisation, généralement en collectant et en harmonisant les différents cas d'utilisation individuels sans être basé sur un projet ou une solution spécifique technologique

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, définition 3.7. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.26

cas d'utilisation spécialisé

cas d'utilisation qui utilise des solutions/implémentations technologiques spécifiques

EXEMPLE Cas d'utilisation avec un protocole d'interface spécifique.

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, définition 3.8. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.27

cas d'utilisation individuel

cas d'utilisation qui est utilisé spécialement pour un projet ou dans une entreprise/organisation

[SOURCE: SG-CG/M490/E:2012-12, définition 3.9. Cette source n'existe que dans la langue anglaise]

3.28

numéro d'identification

ID

chaîne de caractères représentant la valeur de l'identificateur

EXEMPLE Chaque cas d'utilisation et chaque exigence comporte un ID.

[SOURCE: IEC 62507-1:2010, définition 3.5]

3.29

identificateur

attribut associé à un objet afin de l'identifier sans ambiguïté dans un domaine spécifié

[SOURCE: IEC 62507-1:2010, définition 3.8]

3.30

ID d'exigence

R-ID

ID des exigences dans la section 4 du modèle pour identifier les exigences de la liste d'exigences générales

3.31

langage de modélisation unifié

UML

langage de modélisation graphique pour la spécification, la construction et la documentation des parties du logiciel et d'autres systèmes

Note 1 à l'article: Son domaine d'application très étendu couvre un ensemble vaste et varié de champs d'application

Note 2 à l'article: L'abréviation "UML" est dérivée du terme anglais développé correspondant "unified modeling language".

[SOURCE: Basé sur la Spécification d'Infrastructure UML, v2.4.1]

4 Définition d'un formulaire type de modèle de cas d'utilisation

4.1 Vue d'ensemble

4.1.1 Généralités

La Figure 2 fournit une vue d'ensemble du formulaire type de modèle de cas d'utilisation et de ses relations internes ainsi que les relations avec la liste d'acteurs et la liste d'exigences, qui sont communes à tous les cas d'utilisation.

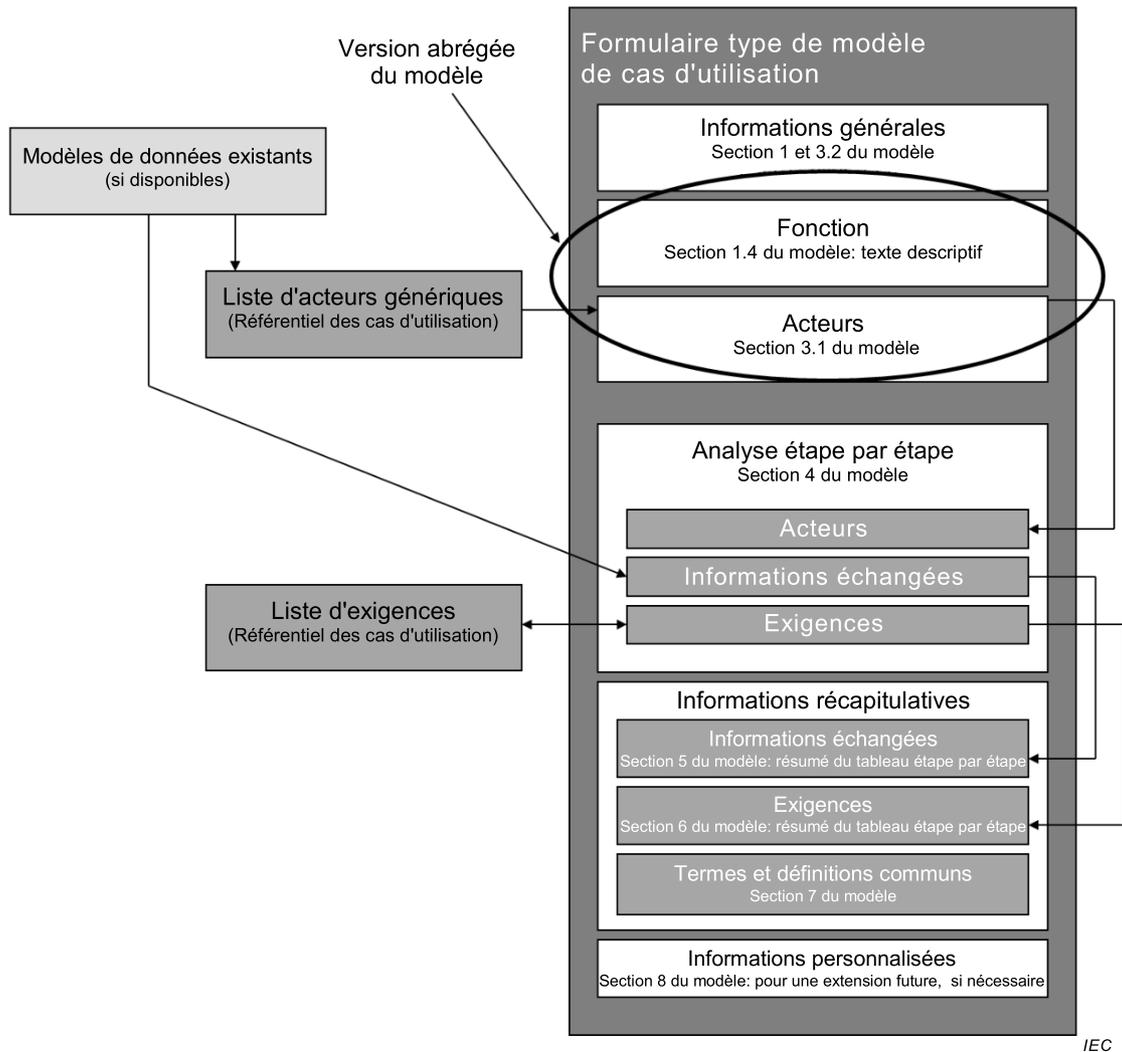


Figure 2 – Vue d'ensemble du formulaire type de modèle de cas d'utilisation

Certains champs sont des champs obligatoires qui sont prédéfinis/qu'il convient de prédéfinir pour faciliter l'harmonisation et l'analyse des cas d'utilisation (il est recommandé d'utiliser les listes normalisées). Ces réponses recommandées sont décrites dans l'explication du formulaire type de modèle de cas d'utilisation. Dans un référentiel pris en charge par un outil, la sélection des réponses prédéfinies peut soutenir l'auteur.

Les descriptions de cas d'utilisation existantes sont principalement basées sur un modèle similaire et peuvent être transférées dans la version définie de la présente norme, le cas échéant. Dans ce cas, une table de mapping individuelle pour les champs est exigée.

Ci-après est défini le modèle fourni dans un premier temps comme version vierge en 4.2 ci-après. Le modèle et ses champs sont expliqués à l'Article 5.

4.1.2 Version de modèle abrégée et table d'ensemble du cas d'utilisation

Seuls sont obligatoires les champs suivants couvrant la version abrégée minimale d'un cas d'utilisation qui est principalement utilisée pour une première version d'un nouveau cas d'utilisation:

- nom du cas d'utilisation,
- auteur,
- date,

- texte descriptif,
- acteurs.

La version abrégée sert de base au cas d'utilisation complet et peut simplement être étendue avec l'ajout d'informations complémentaires, c'est-à-dire sans remaniement du cas d'utilisation. Étant auto-explicative, la version abrégée est considérée comme un point de départ simple pour les experts de domaine sans entrer dans le détail de la méthodologie des cas d'utilisation et son formulaire type de modèle de cas d'utilisation complet.

Les cas d'utilisation peuvent être affichés dans une table d'ensemble abrégée (une ligne par cas d'utilisation). Elle peut être utilisée pour étendre la liste complète de cas d'utilisation possibles sous forme de tableau récapitulatif. Ainsi, par exemple, les cas d'utilisation les plus importants peuvent être identifiés et développés à l'aide du modèle abrégé ou long.

Nom du cas d'utilisation	Description brève	Acteurs	Remarques générales
Premier cas d'utilisation			
Cas d'utilisation suivant			
...			

Pour des exemples, voir l'Annexe B. D'autres versions peuvent être définies sur demande individuelle, mais il est recommandé d'utiliser les champs fournis et leurs définitions décrites dans le présent document pour être compatible avec les autres descriptions de cas d'utilisation, outils et référentiels.

4.1.3 Liste d'acteurs et liste d'exigences

Suite à l'explication du modèle, une liste d'acteurs et une liste d'exigences sont des réponses prédéfinies pour les champs respectifs afin d'harmoniser les informations dans divers cas d'utilisation de différentes sources. Dans la normalisation, les listes sont virtuellement mises à disposition dans le référentiel des cas d'utilisation de l'IEC. Un processus de validation des nouvelles informations est décrit dans l'IEC 62559-1.

4.1.4 Référentiel des cas d'utilisation

Le modèle peut être utilisé dans un logiciel de traitement de texte, mais l'utilisation d'un référentiel offre de nombreux avantages: maintenance, vue d'ensemble/interrelation entre cas d'utilisation, base commune pour les groupes de travail ou communautés, soutien des experts de cas d'utilisation fournissant déjà des informations pertinentes comme les acteurs, exigences, etc. De plus, le référentiel peut fournir des cases de sélection avec des réponses prédéfinies, permettre un démarrage plus simple à l'aide de la version abrégée, une migration simplifiée vers de nouvelles versions du modèle/une utilisation cohérente des différentes versions (par exemple, abrégée et plus détaillée), le mapping des informations, l'élaboration de rapports spéciaux/vues, etc.

En général, toutes les informations relatives au cas d'utilisation peuvent être intégrées dans le modèle existant et ses champs définis. La section 8 du modèle fournit néanmoins des options pour une extension individuelle future. Il est fortement recommandé d'utiliser les champs existants pour être interopérable avec les outils de cas d'utilisation généraux comme l'UCR.

Pour le modèle IEC officiel (et le référentiel), les champs de la section 8 du modèle peuvent être utilisés pour les adaptations futures jusqu'à ce qu'une nouvelle version de la présente norme soit publiée. L'IEC 62559-1 fournit un processus de demande et de validation de nouveaux champs. Les nouveaux champs utilisables au sein de l'IEC doivent être signalés au comité responsable et doivent être acquittés selon la procédure décrite dans l'IEC 62559-1, avant utilisation.

4.2 Formulaire type de modèle de cas d'utilisation

La présentation suivante fournit un modèle vierge. Le modèle est expliqué à l'Article 5.

1 Description du cas d'utilisation

1.1 Nom du cas d'utilisation

<i>Identification du cas d'utilisation</i>		
<i>ID</i>	<i>Secteur/ Domaine(s)/ Zone(s)</i>	<i>Nom du cas d'utilisation</i>

1.2 Gestion des versions

<i>Gestion des versions</i>				
<i>Version n°</i>	<i>Date</i>	<i>Nom des auteurs</i>	<i>Modifications</i>	<i>Statut d'approbation</i>

1.3 Périmètre et objectifs du cas d'utilisation

<i>Périmètre et objectifs du cas d'utilisation</i>	
<i>Périmètre</i>	
<i>Objectif(s)</i>	
<i>Cas d'affaire associé(s)</i>	

1.4 Texte descriptif du cas d'utilisation

<i>Texte descriptif du cas d'utilisation</i>
<i>Description brève</i>
<i>Description complète</i>

1.5 Indicateurs de rendement clés (KPI – key performance indicators)

<i>Indicateurs de rendement clés</i>			
<i>ID</i>	<i>Nom</i>	<i>Description</i>	<i>Référence aux objectifs de cas d'utilisation mentionnés</i>

1.6 Conditions de cas d'utilisation

<i>Conditions de cas d'utilisation</i>
<i>Hypothèses</i>
<i>Prérequis</i>

1.7 Autres informations sur le cas d'utilisation pour classement/mapping

<i>Informations relatives au classement</i>
<i>Relation avec les autres cas d'utilisation</i>
<i>Niveau de détail</i>
<i>Priorité</i>
<i>Portée générique, régionale ou nationale</i>
<i>Nature du cas d'utilisation</i>
<i>Autres mots-clés pour le classement</i>

1.8 Remarques générales

<i>Remarques générales</i>

2 Schémas du cas d'utilisation

<i>Schéma(s) du cas d'utilisation</i>

3 Détails techniques

3.1 Acteurs

<i>Acteurs</i>			
<i>Groupement</i>		<i>Description du groupe</i>	
<i>Nom d'acteur</i>	<i>Type d'acteur</i>	<i>Description de l'acteur</i>	<i>Autres informations pertinentes à ce cas d'utilisation</i>

3.2 Références

<i>Références</i>						
<i>N°</i>	<i>Type de références</i>	<i>Référence</i>	<i>Statut</i>	<i>Impact sur le cas d'utilisation</i>	<i>Auteur/Organisation</i>	<i>Lien</i>

4 Analyse étape par étape du cas d'utilisation

4.1 Présentation des scénarios

<i>Conditions de scénario</i>						
<i>N°</i>	<i>Nom de scénario</i>	<i>Description de scénario</i>	<i>Acteur principal</i>	<i>Évènement déclencheur</i>	<i>Précondition</i>	<i>Postcondition</i>

4.2 Étapes – Scénarios

<i>Scénario</i>								
<i>Nom de scénario:</i>		<i>N° 1 – ...</i>						
<i>Étape n°</i>	<i>Évènement</i>	<i>Nom de processus/activité</i>	<i>Description du processus/activité</i>	<i>Service</i>	<i>Producteur d'informations (acteur)</i>	<i>Récepteur d'informations (acteur)</i>	<i>Informations échangées (ID)</i>	<i>Exigence, R-ID</i>

5 Informations échangées

<i>Informations échangées</i>			
<i>Informations échangées, ID</i>	<i>Nom des informations</i>	<i>Description des informations échangées</i>	<i>Exigences, R-ID</i>

6 Exigences (optionnel)

Exigences (optionnel)		
ID des catégories	Nom de catégorie pour les exigences	Description de la catégorie
Exigence R-ID	Nom d'exigence	Description de l'exigence

7 Termes et définitions communs

Termes et définitions communs	
Terme	Définition

8 Informations personnalisées (optionnel)

Informations personnalisées (optionnel)		
Code	Valeur	Référence à la section

5 Explication des champs du formulaire type de modèle de cas d'utilisation

À l'Article 5, chaque tableau du formulaire type de modèle de cas d'utilisation est présenté avec des descriptions du contenu des cellules de tableau. Des informations supplémentaires sur ce contenu sont présentées si nécessaire. Différentes sections du modèle sont grisées pour les différencier des articles du présent document.

Section du modèle: 1 Description du cas d'utilisation

Section du modèle: 1.1 Nom du cas d'utilisation

Identification du cas d'utilisation		
ID	Secteur/ Domaine(s)/ Zone(s)	Nom du cas d'utilisation

ID: Le numéro d'identification (ID) d'un cas d'utilisation est unique dans un référentiel ou projet et sert à l'organisation/l'administration des cas d'utilisation.

Secteur/Domaine(s)/ Zone(s): Les cas d'utilisation peuvent être utilisés dans divers secteurs (par exemple, système énergétique). Dans ces secteurs, différents domaines sont utilisés pour définir/déterminer un sous-groupement plus spécifique. Les zones peuvent également décrire des zones dans un système d'automatisation ou une architecture de référence. Les experts dans un domaine particulier peuvent suggérer leur ensemble de domaines (et de zones) pour fournir une compréhension commune sur la manière de grouper les cas d'utilisation dans un secteur complexe. Ces domaines prédéfinis (et zones) peuvent être sélectionnés par l'auteur d'un cas d'utilisation (présélection). L'auteur peut sélectionner un ou plusieurs domaines et zones, séparés par une virgule, car les cas d'utilisation recoupent généralement différents domaines et zones.

EXEMPLE Pour le système énergétique selon le modèle d'architecture de réseau intelligent (Smart Grid Architecture Model ou SGAM), les domaines et zones ci-après sont suggérés:

Secteur: Systèmes énergétiques

Domaines:

- Génération

- Système de transmission
- Système de distribution
- Ressources énergétiques distribuées (DER – Distributed Energy Resources)
- Clients

Zones:

- Marché
- Entreprise
- Exploitation
- Station
- Terrain
- Processus

Lors du transfert de l'exemple SGAM à d'autres secteurs, les domaines sont à adopter en conséquence, on suppose que les zones peuvent être valides pour d'autres secteurs également.

Nom du cas d'utilisation: Il convient d'utiliser un nom abrégé, dont il convient qu'il soit unique dans le secteur/domaine et qui fasse référence à l'activité du cas d'utilisation lui-même à l'aide de "Verbe + description".

EXEMPLE Déterminer le bilan énergétique au niveau du poste.

Section du modèle: 1.2 Gestion des versions

La présente section 1.2 fait référence à la gestion des versions et aux informations sur les auteurs.

<i>Gestion des versions</i>				
<i>Version n°</i>	<i>Date</i>	<i>Nom des auteurs</i>	<i>Modifications</i>	<i>Statut d'approbation</i>

Version n°: Numéro séquentiel pour identifier la version du document.

Date: Date à laquelle la version actuelle a été créée.

Nom des auteurs: Ce champ est utilisé pour documenter celui qui a fourni la version actuelle. Il peut s'agir d'une personne, d'une organisation ou par exemple d'un comité de normalisation comme TC ou WG.

Modifications: Lors de la modification du cas d'utilisation, les modifications générales doivent être documentées brièvement dans la colonne "Modifications", les multiples modifications sont séparées par des alinéas.

Statut d'approbation: est utilisé dans les organisations de normalisation. Les procédures de validation des cas d'utilisation ou acteurs sont définies dans la partie 1 de la présente norme.

EXEMPLE Similaire au projet de travail, projet de comité (CD) pour commentaires, projet de comité pour vote (CDV), pour vote (similaire à FDIS), final

Section du modèle: 1.3 Périmètre et objectifs du cas d'utilisation

Est décrit ici le contexte ou la motivation de ce cas d'utilisation.

<i>Périmètre et objectifs du cas d'utilisation</i>	
Périmètre	
Objectif(s)	
Cas d'affaire associé(s)	

Domaine d'application: Le périmètre définit les limites du cas d'utilisation.

Objectifs: Liste des objectifs du cas d'utilisation

Cas d'affaire associé(s): Fournit une description ou référence à certaines justifications pour le cas d'utilisation suggéré. Le dossier est généralement associé à plusieurs cas d'utilisation. Par conséquent, une référence externe ou un lien à un dossier/des exigences métier peut être plus efficace et peut être ajouté ici. En variante, il peut être décrit dans ce champ. Voir aussi la section 3.2 du modèle.

Section du modèle: 1.4 Texte descriptif du cas d'utilisation

<i>Texte descriptif du cas d'utilisation</i>	
Description brève	
Description complète	

Description brève: Texte abrégé destiné à résumer l'idée principale pour aider le lecteur qui cherche un cas d'utilisation ou consulte une présentation.

Recommandation: Il convient que cette description brève ne comporte pas plus de 150 mots.

Description complète: Fournit un texte descriptif complet du cas d'utilisation d'un point de vue de l'utilisateur, décrivant ce qui se produit quand, pourquoi, avec quelle attente, et dans quelles conditions. Il convient que ce texte descriptif soit écrit en texte en clair de manière à ce que les non-experts du domaine puissent le comprendre.

La longueur de cette description complète peut aller de quelques phrases à quelques pages, selon la complexité et/ou la nouveauté du cas d'utilisation. Cette description aide souvent l'expert du domaine à survoler les exigences du cas d'utilisation avant d'entrer dans le détail dans les sections suivantes du formulaire type de modèle de cas d'utilisation.

La description peut inclure des schémas explicatifs (pour les schémas UML, voir la section 2).

Section du modèle: 1.5 Indicateurs de rendement clés (KPI)

<i>Indicateurs de rendement clés</i>			
<i>ID</i>	<i>Nom</i>	<i>Description</i>	<i>Référence aux objectifs de cas d'utilisation mentionnés</i>

ID: Identificateur unique pour l'indicateur de rendement clé (KPI).

Nom: Nom abrégé qui décrit le KPI.

EXEMPLE Ressources énergétiques distribuées (DER) améliorées de capacité d'hébergement.

Description: La description spécifie le KPI et peut comprendre des objectifs spécifiques par rapport aux objectifs du cas d'utilisation et le calcul de ces objectifs.

EXEMPLE Améliorer la disponibilité du système de 10 %, à l'aide du calcul de SAIDI (indice de la durée d'interruption moyenne du système – System Average Interruption Duration Index).

Référence aux objectifs de cas d'utilisation mentionnés: Il s'agit du lien vers l'un des objectifs spécifiés précédemment dans les objectifs et le KPI.

EXEMPLE Sécurité de l'alimentation.

Section du modèle: 1.6 Conditions de cas d'utilisation

<i>Conditions de cas d'utilisation</i>	
<i>Hypothèses</i>	
1	
..	
n	

<i>Prérequis</i>	
1	
..	
m	

Hypothèses: Peut être utilisé pour définir une autre hypothèse générale pour ce cas d'utilisation.

Dans certains cas d'utilisation, il est critique de comprendre quelles préconditions (ou conditions préalables) ou autres hypothèses ont été établies.

- Les hypothèses doivent être identifiées, par exemple, quels systèmes existent déjà, quelles relations contractuelles existent et quelles configurations de systèmes sont probablement en place.
- Les états initiaux des informations échangées au cours des étapes de la section suivante doivent être identifiés.

Prérequis: Décrit la ou les conditions qu'il convient de satisfaire avant l'initiation du cas d'utilisation, par exemple, état préalable des acteurs et activités.

Section du modèle: 1.7 Autres informations sur le cas d'utilisation pour classement/mapping

La présente section 1.7 fournit les informations supplémentaires utilisées pour classer ou associer le cas d'utilisation.

<i>Informations relatives au classement</i>
<i>Relation avec les autres cas d'utilisation</i>

Relation avec les autres cas d'utilisation: Des relations connues avec d'autres cas d'utilisation peuvent être fournies ici: par exemple le cas d'utilisation est un cas d'utilisation plus détaillé par rapport à un cas d'utilisation de haut niveau ou il s'agit d'une variante à un cas d'utilisation existant. Le type de relation comme "include", "extends", "invokes" peut être utilisé pour spécifier cette relation plus en détail.

<i>Niveau de détail</i>

Niveau de détail: Les cas d'utilisation peuvent être décrits à différents niveaux (voir l'IEC 62559-1 pour des exemples). Il n'existe actuellement pas de hiérarchie fixe pour les cas d'utilisation définis, mais certains exemples courants sont fournis.

EXEMPLE Cas d'utilisation de haut niveau, cas d'utilisation générique, cas d'utilisation spécialisés.

<i>Priorité</i>

Priorité: Si l'on considère un plus grand nombre de cas d'utilisation, il peut être intéressant de les regrouper par priorité.

Cette Priorité peut être différente d'un pays à l'autre.

EXEMPLES

- Obligatoire, facultatif, recommandé.
- Objectif politique/besoin métier/priorité du point de vue de la normalisation.

– Planning de déploiement/calendrier, avantage, réponse aux nouveaux défis.

Portée générique, régionale ou nationale

Portée générique, régionale ou nationale: Au niveau international, la description du cas d'utilisation peut être suffisamment générique pour décrire un cas d'utilisation de manière plus générale, indépendamment du marché national ou régional. Mais les cas d'utilisation peuvent être utilisés pour décrire les circonstances spécifiques régionales ou nationales comme les lois ou les détails spécifiques au projet. Si le cas d'utilisation reflète ces circonstances, il convient de le caractériser en conséquence.

EXEMPLE National, "Pays".

Nature du cas d'utilisation

Nature du cas d'utilisation: Ce champ peut aider à classer l'objectif principal du cas d'utilisation.

EXEMPLE Technique/cas d'utilisation de système, cas d'utilisation métier (par exemple processus de marché), politique, cas d'utilisation d'essai.

Autres mots-clés pour le classement

Autres mots-clés pour le classement: Les mots-clés peuvent être définis pour soutenir les fonctionnalités de recherche avancées dans un référentiel de cas d'utilisation. Il convient de fournir plusieurs mots-clés sous forme de liste séparée par une virgule.

EXEMPLE Réseau électrique intelligent, véhicules électriques, chargement des véhicules, comptage de l'électricité, stockage.

Section du modèle: 1.8 Remarques générales

Remarques générales

Remarques générales: Est utilisé pour ajouter des commentaires qui ne sont pas considérés ailleurs.

Section du modèle: 2 Schémas du cas d'utilisation

Schéma(s) du cas d'utilisation

Schéma(s) du cas d'utilisation: À des fins de clarification, il est en général recommandé de fournir des dessins manuscrits, graphiques ou sous forme de graphiques UML (de préférence dans la présente section 2). Il convient que le dessin montre les interactions qui identifient les étapes, si possible.

EXEMPLES Schéma de cas d'utilisation, schéma de séquence, schéma d'activité, autres.

Section du modèle: 3 Détails techniques

Dans les sections suivantes 3.1 à 3.2, les détails du cas d'utilisation sont fournis.

Section du modèle: 3.1 Acteurs

Dans la section 3.1, les acteurs qui participent au cas d'utilisation sont énumérés et décrits. Il peut s'agir, par exemple, de personnes, systèmes, applications, bases de données, dispositifs, etc.

Acteurs	
Groupement	Description du groupe

Groupement: La liste d'acteurs peut être groupée pour fournir une meilleure vue d'ensemble et récupération à l'aide d'un tableau par "groupement" (nom du groupement et sa description). Le tableau est copié en fonction du nombre de groupes identifiés.

Convention de nommage: Pour les groupements complexes, le nom du groupe peut être "délimité par un point".

EXEMPLE (area.domain.) main.sub.subsub. Le groupement peut suivre les domaines/zones suggérés dans la section 1.1 du modèle.

Description du groupe: Description brève du groupe. Celle-ci peut être complétée automatiquement à l'aide d'outils logiciels, si un nom de groupement normalisé est donné.

<i>Nom d'acteur</i>	<i>Type d'acteur</i>	<i>Description de l'acteur</i>	<i>Autres informations pertinentes à ce cas d'utilisation</i>

Champs nom d'acteur, type d'acteur, description de l'acteur: Se référer à l'Article 6 du présent document.

A l'Article 6, un autre document avec des acteurs prédéfinis est suggéré. Dans un référentiel (par exemple, un référentiel IEC – voir IEC 62559-1), il convient de privilégier les acteurs de la liste d'acteurs. Dans ce cas, le type et la description n'ont pas à être de nouveau remplis. Dans le référentiel des cas d'utilisation, une liste d'acteurs est intégrée. Les acteurs manquants peuvent être définis et suggérés pour la liste d'acteurs générale. Le but de la liste est de limiter la quantité d'acteurs en double avec des noms similaires. Pour le classement, la fonction de recherche et d'autres services d'un référentiel de cas d'utilisation, il est très utile de fournir des acteurs prédéfinis.

Mais l'auteur d'un cas d'utilisation ne doit pas être limité, de manière à ce qu'il puisse définir un acteur propre. Dans ce cas, l'acteur doit être classé (type) et décrit.

On doit s'assurer que les noms des acteurs comme énumérés dans ce tableau sont utilisés de manière uniforme tout au long du document (spécialement dans le tableau des définitions d'acteurs, les conditions de scénarios, les préconditions et les hypothèses et scénarios). Si aucune case de sélection automatique n'est utilisée dans le référentiel, les rédacteurs doivent vérifier leurs descriptions pour l'emploi commun de majuscules, les petites différences d'utilisation, les abréviations ou mots entiers (c'est-à-dire ESP et ailleurs fournisseur de services d'énergie), etc.

Autres informations pertinentes à ce cas d'utilisation: Des informations individuelles ou supplémentaires qui font référence au cas d'utilisation peuvent être fournies.

EXEMPLE Référence à une architecture de référence comme SGAM.

Section du modèle: 3.2 Références

Références						
N°	Type de références	Référence	Statut	Impact sur le cas d'utilisation	Auteur/Organisation	Lien
	Source(s)/ Bibliographie avec lien correspondant	Le cas d'utilisation est-il extrait d'une ou plusieurs sources existantes?		Par exemple: copyright, IPR	Propriétaire/auteur	Disponible publiquement sur le web?
	Normes	Existe-t-il déjà des normes disponibles pour soutenir le cas d'utilisation? Existe-t-il des normes concernant le cas d'utilisation mais qu'il faut modifier?	Par exemple: NP, CD, CDV, FDIS, IS		Un comité est-il déjà impliqué dans ce cas d'utilisation? Le cas d'utilisation peut-il être assigné à un comité responsable du cas d'utilisation? Ces informations sont importantes pour l'analyse des écarts et la définition d'un programme de travail	
	Lois					
	Contrats					
	Règlements					
	Liste d'exigences	Voir Article 7 Définition d'une liste d'exigences				
	Liste d'acteurs	Voir Article 6 Définition d'une liste d'acteurs				
	Espace de nommage par défaut	Références normatives				
	Cas d'affaire associé (voir section 1.3 du modèle)					
	Autres problèmes de références					

N°: Ce numéro de référence peut être utilisé pour le référencement dans le cas d'utilisation lui-même; par exemple, utilisation [N°] (peut être supporté par un outil de référentiel ou un logiciel de traitement de texte).

Type de références: Il existe différents types de références comme indiqué dans les exemples ci-dessus (par exemple, normes, règlement, contrat, autres comme les publications) .

Référence: Les références qui doivent être identifiées sont celles qui peuvent limiter ou affecter la conception, la compréhension et les exigences du cas d'utilisation, notamment les contrats, règlements, politiques, aspects financiers, contraintes techniques, contraintes de pollution et autres problèmes de qualité environnementale.

Statut: Le statut du document référencé.

Impact sur le cas d'utilisation: Où le document influence-t-il le cas d'utilisation?

Auteur/Organisation: Qui a publié le document?

Lien: Si disponible, un lien public peut être fourni (par exemple, vers la bibliothèque de normes de l'IEC).

EXEMPLES Sont fournis dans le tableau ci-dessus.

Si applicable, cela peut être décrit une fois pour un cas d'utilisation de haut niveau et pas pour chaque cas d'utilisation détaillé: par exemple les règlements, lois, etc. qui sont nécessaires pour la mesure intelligente peuvent être décrits dans un document séparé ou dans un cas d'utilisation de plus haut niveau, puis ils peuvent être référencés dans d'autres cas d'utilisation. Dans ce cas, une référence est suffisante.

Section du modèle: 4 Analyse étape par étape du cas d'utilisation

Section du modèle: 4.1 Présentation des scénarios

La section 4 du modèle met l'accent sur la description des scénarios du cas d'utilisation avec une analyse étape par étape (description de séquence).

Il convient d'avoir une corrélation claire entre le texte descriptif et ces scénarios et étapes.

Conditions de scénario						
No.	Nom de scénario	Description de scénario	Acteur principal	Évènement déclencheur	Précondition	Postcondition

Le tableau fournit une vue d'ensemble des différents scénarios du cas d'utilisation comme les scénarios normaux et autres variantes qui sont décrits dans la section 4.2 du modèle.

En général, le rédacteur du cas d'utilisation commence par la séquence normale (succès). Si la précondition ou postcondition ne fournit pas le résultat prévu (par exemple, absence de succès = échec), des variantes de scénarios sont à définir.

N°: Les scénarios sont numérotés de manière séquentielle. Le nombre de scénarios n'est pas limité.

Nom de scénario: est utilisé pour nommer le scénario.

Description de scénario: est utilisé pour décrire rapidement le scénario.

Acteur principal: décrit le ou les acteurs qui déclenchent ce scénario.

Évènement déclencheur: décrit le ou les évènements qui déclenchent ce scénario.

Précondition: décrit à quelle(s) condition(s) il convient de satisfaire avant que ce scénario ne se produise.

Postcondition: décrit quelle(s) condition(s) il convient de faire prévaloir après que ce scénario se soit produit. Les postconditions peuvent également définir les conditions de "réussite" ou d'"échec" pour chaque cas d'utilisation.

Section du modèle: 4.2 Étapes – Scénarios

Scénario								
Nom de scénario:		N° 1 – ...						
Étape n°	Évènement	Nom de processus/activité	Description du processus/activité	Service	Producteur d'informations (acteur)	Récepteur d'informations (acteur)	Informations échangées (ID)	Exigences R-ID

Pour ce scénario, toutes les étapes effectuées doivent être décrites du début à la fin à l'aide de verbes simples comme – get, put, cancel, subscribe, etc. Les étapes doivent être numérotées de manière séquentielle – 1, 2, 3, etc. D'autres étapes peuvent être ajoutées au tableau, si nécessaire (le nombre d'étapes n'est pas limité).

Si le scénario nécessite des descriptions détaillées des étapes qui sont également utilisées par d'autres cas d'utilisation, il convient de considérer la création d'un nouveau "sous" cas d'utilisation, puis la référence à cette "sous-routine" dans ce scénario.

Étape n°: Numéro séquentiel identifiant l'étape

Les numéros d'étapes doivent être définis de façon syntaxique comme suit: Un numéro d'étape simple est constitué d'un chiffre et d'une lettre facultative. Si cela est requis, les numéros simples peuvent aussi être complétés (par exemple pour refléter une hiérarchie dans les étapes) en les concaténant avec un point. La numérotation peut être définie de façon formelle avec l'expression régulière conforme à POSIX (Portable Operating System Interface for Computer Environment – Interface de système d'exploitation transférable en milieu informatique): $[0-9]+[a-z]*(\.[0-9]+[a-z]*)*$. Cela signifie que les numéros d'étapes commencent par un entier naturel (y compris 0), suivi d'un zéro ou d'autres caractères. Le cas échéant, aucun ou plusieurs de ces numéros d'étapes peuvent être suivis d'un point devant chaque numéro d'étape.

L'ordre des numéros d'étapes est défini selon l'ordre naturel de l'entier en première position (qui peut être composé de plusieurs chiffres). Si deux entiers sont égaux, les numéros d'étapes sont ordonnés selon les lettres complémentaires dans l'ordre alphabétique. Les numéros d'étapes complétés, séparés par des points sont ordonnés en conséquence de gauche à droite.

EXEMPLE L'énumération et l'ordre des étapes suivent le même principe de base que la numérotation en chapitres et en sections d'un document; 1a, 1b, 1c, 1cg, 1n, 1n.2a, 1n.2b, 2, 2a, ..., 11, 12, ..., etc.

Évènement: L'évènement qui déclenche l'étape. Il peut s'agir de l'achèvement de l'étape précédente.

EXEMPLE Un individu demandant la fonction, les données signalées périodiquement, ou un évènement de système d'alimentation.

Nom de processus/activité: Étiquette qui apparaît dans un schéma de processus. Il convient d'utiliser les verbes d'action lors de l'appellation de l'activité.

EXEMPLE "Un défaut a lieu dans le réseau électrique" (Voir exemple FLISR en Annexe B).

Description du processus/activité: Décrit quelle action a lieu dans cette étape. Il convient de mettre moins l'accent sur les algorithmes des applications et plus sur les interactions et flux d'informations entre les acteurs.

Service: Cette colonne identifie la nature du flux d'informations et l'auteur des informations. Les options disponibles, CREATE, GET, CHANGE, DELETE, CANCEL, EXECUTE, sont dérivées de l'IEC 61968-100:2013, 6.2.2. De plus, REPORT, TIMER et REPEAT sont suggérés.

CREATE signifie qu'un objet d'information est à créer au niveau du producteur.

GET (il s'agit de la valeur par défaut si rien n'est renseigné) signifie que le récepteur demande des informations auprès du producteur (par défaut).

CHANGE signifie que les informations sont à mettre à jour. Le producteur met à jour les informations du récepteur.

DELETE signifie que les informations sont à supprimer. Le producteur supprime les informations du récepteur.

CANCEL et CLOSE impliquent des actions relatives aux processus, telles que la fermeture d'un ordre d'exécution ou l'annulation d'une demande de contrôle.

EXECUTE est utilisé lorsqu'une transaction complexe est en cours de transmission au moyen d'un service, qui peut potentiellement contenir plus d'un verbe.

REPORT est utilisé pour représenter le transfert d'informations non sollicitées ou de flux d'informations asynchrones. Le producteur fournit des informations au récepteur.

TIMER est utilisé pour représenter une période d'attente. Lorsque le service TIMER est utilisé, les champs Producteur d'informations et Récepteur d'informations doivent faire référence au même acteur.

REPEAT est utilisé pour indiquer qu'une série d'étapes est répétée jusqu'à une condition ou un événement déclencheur. La condition est spécifiée sous forme de texte dans la colonne "Évènement" pour cette ligne ou étape. Après le mot REPEAT, doivent apparaître entre parenthèses le premier et le dernier numéro d'étape de la série à répéter dans le formulaire suivant REPEAT(X-Y) où X est la première étape et Y la dernière étape.

Ces définitions de services communs font référence aux systèmes d'automatisation/d'information ou de communication. Si le formulaire type de modèle de cas d'utilisation est appliqué dans d'autres domaines, d'autres services peuvent être utilisés et décrits.

Producteur d'informations: Identifie le producteur ou la source d'informations. Il convient qu'il s'agisse de l'un des acteurs dans la section du modèle de référence.

Récepteur d'informations: Identifie le récepteur d'informations. Il convient également qu'il s'agisse d'un des acteurs identifiés ci-dessus.

Informations échangées (ID): Décrit brièvement les informations échangées entre les deux acteurs – producteur d'informations et récepteur d'informations:

- Entrée dans le cas d'utilisation provenant de sources externes qui ne sont pas décrites dans ce cas d'utilisation.
- Interne au cas d'utilisation (par exemple entre différentes applications et différents systèmes dans le cas d'utilisation).
- Sortie du cas d'utilisation qui est utilisée par d'autres acteurs/entités non inclus dans ce cas d'utilisation.
- Il convient que cette colonne ne comporte pas de problèmes/exigences technologiques.
- Plusieurs informations peuvent être énumérées dans une étape, séparées par une virgule.

- Le résumé des informations échangées entre deux acteurs à partir de l'ensemble correspondant de cas d'utilisation peut caractériser la charge utile de la communication/du message.
- Il convient d'identifier l'échange d'informations détaillées à l'aide d'un ID ("Nom des informations"). Il convient qu'un tel nom inclue l'espace de nommage source, s'il ne fait pas référence à celui par défaut. Dans ce cas, la colonne comporte uniquement l'ID des informations échangées qui sont associées à plus de détails sur les informations dans un tableau séparé dans la section 5 ci-après du modèle qui est utilisé pour toutes les étapes du cas d'utilisation.

Ici les informations peuvent utiliser un ID court en référence à la section 5 du modèle pour plus de détails. Il est possible d'énumérer plusieurs ID d'informations échangées, séparés par une virgule.

ID d'exigence: Il convient de définir les exigences détaillées dans un document séparé pour tous les cas d'utilisation avec les références suivantes:

- Plusieurs exigences peuvent être énumérées dans une étape, séparées par une virgule.
- Voir Article 7 "Définition d'une liste d'exigences" du modèle pour plus de détails.

Dans les étapes, les exigences détaillées sont associées à la liste générale d'exigences à l'aide des ID (R-ID) ainsi qu'au résumé des exigences de ce cas d'utilisation et à ses étapes dans la section 6 du modèle.

Scénario								
Nom de scénario:		N° ... - ...						
Étape No.	Évènement	Nom de processus /activité	Description du processus/activité	Service	Producteur d'informations (acteur)	Récepteur d'informations (acteur)	Informations échangées (ID)	Exigence, R-ID

Les séquences alternatives de gestion des erreurs et/ou de maintenance/sauvegarde doivent être fournies.

Si d'autres scénarios sont nécessaires, d'autres tableaux peuvent être ajoutés (pour le modèle de programme de traitement de texte avec copier-coller).

Section du modèle: 5 Informations échangées

Informations échangées			
ID d'informations échangées	Nom des informations	Description des informations échangées	Exigence, R-ID

Ces objets d'information correspondent au "Nom des informations" de la colonne "Informations échangées" référencée dans les étapes de scénario dans la section 4 du modèle "Analyse étape par étape". Si approprié, d'autres exigences concernant les objets d'information peuvent être ajoutées.

ID d'informations échangées: est un ID unique qui identifie les informations sélectionnées dans le cadre du cas d'utilisation.

Nom des informations: est un ID unique qui identifie les informations sélectionnées dans le cadre du cas d'utilisation.

Si l'on approfondit l'analyse et l'ingénierie, le mapping du cas d'utilisation avec les normes et si l'on considère que de multiples espaces de nommage peuvent être considérés pour le

même cas d'utilisation, il est alors recommandé que l'espace de nommage associé à l'information sélectionnée soit mentionné et joint à cet ID (exemple: "namespace_name.information ID"). Un "espace de nommage par défaut" peut éventuellement être introduit au début du document de cas d'utilisation dans les références. Dans ce cas, "Nom des informations" qui ne fait pas explicitement référence à un espace de nommage, fait référence par défaut à l'"espace de nommage par défaut" indiqué dans la liste des documents référencés.

EXEMPLE Les espaces de nommage basés sur les modèles d'informations sémantiques définis par des SDO (organisme de normalisation – Standards Developing Organisation) comme l'IEC 61970-301, l'IEC 61968-11 (Modèle d'Information Commun CIM – Common Information Model), l'IEC 62325-301, et les modèles d'informations associés de l'IEC 61850 (par exemple, nœuds logiques) ou de l'IEC 62056 (COSEM – Spécification d'accompagnement pour la mesure de l'énergie – Companion Specification for Energy Metering).

A l'aide d'un référentiel de cas d'utilisation, les classes d'informations qui ont été importées sont disponibles dans les autres cas d'utilisation et n'ont pas à être définies dans tous les cas d'utilisation.

Description des informations échangées: Description brève, s'il convient d'ajouter une référence aux modèles de données/classes d'informations existants. L'utilisation de modèles de données canoniques existants est recommandée.

ID d'exigence: peut être utilisé pour définir les exigences relatives aux informations et non à l'étape comme dans l'analyse étape par étape (voir la section 6 du modèle ci-dessous):

EXEMPLE Classe de protection de données correspondant à cet objet d'information.

Section du modèle: 6 Exigences (optionnel)

Ce tableau résume les exigences de toutes les étapes dans le cas d'utilisation et est associé à la section 4 du modèle "Analyse étape par étape". L'ID des exigences (R-ID) est un ID unique qui identifie l'exigence dans tous les cas d'utilisation (par exemple dans un référentiel).

Le tableau est facultatif car il est recommandé de collecter les exigences de tous les cas d'utilisation (par exemple, dans un secteur) dans un document séparé. Dans un formulaire type de modèle de cas d'utilisation, ce tableau peut être utilisé pour fournir une vue d'ensemble complète (par exemple, renseignement automatique lors de l'utilisation d'un référentiel de cas d'utilisation) ou dans la phase de départ de la description du cas d'utilisation (par exemple, par les experts de domaine, spécification ultérieure plus en détail par les experts informatiques/en automatisation).

<i>Exigences (optionnel)</i>		
<i>ID de catégorie</i>	<i>Nom de catégorie pour les exigences</i>	<i>Description de la catégorie</i>
<i>Exigence, R-ID</i>	<i>Nom d'exigence</i>	<i>Description de l'exigence</i>

ID de catégorie: Identificateur unique pour la catégorie. Selon l'Article 7, les exigences sont triées par catégories. Pour les catégories complexes, le nom de catégorie peut être "délimité par un point": [ID de catégorie].[ID de Sous Catégorie].[autre sous-catégorie...].

Nom de catégorie pour les exigences: Nom de la catégorie des exigences.

Description de la catégorie: Description de la catégorie d'exigence.

ID d'exigence: Identificateur unique pour l'exigence dans sa catégorie et qui peut associer l'exigence à un document d'exigence externe.

Nom d'exigence: Nom de l'exigence.

Description de l'exigence: Description de l'exigence (peut être renseignée automatiquement par un référentiel, si l'exigence a déjà été décrite dans le document externe auparavant, de manière à ce qu'elle puisse être remplie ici automatiquement).

Le tableau est copié en fonction du nombre de catégories identifiées.

Pour plus de détails, voir Article 7 "Définition d'une liste d'exigences".

Section du modèle: 7 Termes et définitions communs

Termes et définitions communs	
Terme	Définition

Termes et définitions: il convient de les définir dans un glossaire commun pour tous les cas d'utilisation. Les termes appartenant à ce cas d'utilisation sont énumérés ici. À l'aide d'un référentiel de bases de données pour le glossaire, les définitions peuvent être renseignées automatiquement en fonction des informations existantes.

Section du modèle: 8 Informations personnalisées (optionnel)

Informations personnalisées (optionnel)		
Code	Valeur	Référence à la section

La section relative aux informations personnalisées fournit une option flexible pour inclure les diverses informations personnalisées et semi-structurées qui n'entrent pas dans les autres parties du modèle. Pour inclure les informations personnalisées, un code (unique) doit être fourni dans la colonne correspondante qui identifie les informations personnalisées et une valeur correspondante dans la colonne valeur. Les codes doivent qualifier le type d'information et doivent être notés dans une notation à point, si par exemple des sous-concepts sont utilisés. Si plusieurs valeurs doivent être définies, elles doivent être séparées par des virgules. Si les informations personnalisées font référence à une autre section dans ce modèle, cela peut être spécifié dans la dernière colonne.

Code: Utiliser un code unique de grande police à des fins d'identification.

EXEMPLE SGAM.zones, author.jobtitle, ConsideredSystem.

Valeur: Fournit les informations correspondantes pour le code fourni.

EXEMPLE Station, Terrain ou Ingénieur de terrain ou Compteur intelligent.

Référence à la section: Ce champ fait référence à la section de modèle correspondante dans le présent document (optionnel).

EXEMPLE 1.1.

La présente section 8 est en option et doit uniquement être incluse dans un formulaire type de modèle de cas d'utilisation, si les informations ne peuvent réellement pas être incluses ailleurs – voir référence à l'Annexe B qui fournit un exemple de la manière dont les diverses informations peuvent être incluses dans le modèle.

Les nouveaux champs utilisables au sein de l'IEC doivent être signalés au comité responsable et doivent être acquittés selon la procédure définie dans l'IEC 62559-1 avant utilisation.

6 Définition d'une liste d'acteurs

Le concept d'"acteur" est très général et peut couvrir:

Les individus (leurs rôles ou emplois), systèmes, bases de données, organisations et dispositifs impliqués dans ou affectés par le cas d'utilisation: par exemple gestionnaires, administrateurs système, techniciens, utilisateurs finals, personnel de service, cadres, système SCADA, base de données en temps réel, gestionnaire de réseau régional (RTO), unités terminales distantes (RTU), équipements électroniques intelligents (IED), voire le système d'alimentation.

Les acteurs peuvent être divisés approximativement en acteurs système et acteurs métier.

- Les acteurs système couvrent les fonctions ou dispositifs. Par exemple, dans le secteur du système énergétique, les acteurs système sont définis dans le modèle de référence d'interface (IEC 61968-1).
- Un acteur métier spécifie en fait un "rôle"; les rôles peuvent être pris par diverses entités.

EXEMPLE Exemples types d'acteurs/rôles dans le système énergétique:

- "Gestionnaire de compteurs" est un rôle qui peut être pris par une entreprise spécifique ou par une DSO (entreprise de système de distribution (distribution system operator en anglais)), ou
- "Agrégateur" est un rôle qui peut être pris par de nombreuses entités comme une entreprise DSO, une entreprise de services d'énergie (ESCO) ou un fournisseur d'énergie.

Comme les cas d'utilisation sont de plus en plus détaillés pendant l'ingénierie, les acteurs peuvent également être définis de manière de plus en plus précise. Par exemple, dans la normalisation, les acteurs génériques et rôles, et dans les projets spécifiques, les dispositifs ou entités réels sont utilisés.

Pour certains cas d'utilisation, la définition logique d'un acteur générique peut être utile, si cet acteur peut être réalisé par différents rôles (par exemple, différents acteurs de marché dans différents pays). Dans la liste d'acteurs, par conséquent, la colonne "Acteurs pouvant remplir un rôle" peut être utilisée pour fournir des exemples de mapping possible avec un acteur plus spécifique.

Les acteurs sont définis dans une liste séparée qui sert pour tous les cas d'utilisation. Si une liste d'acteurs génériques existe dans le domaine d'intérêt, il convient d'utiliser uniquement les acteurs de cette liste d'acteurs génériques, si possible, dans le cas d'utilisation.

Une liste d'acteurs génériques pour des secteurs spécifiques est fournie dans le référentiel des cas d'utilisation de l'IEC (UCR). Lors de la suggestion de nouveaux acteurs, ils doivent être décrits et ajoutés à la liste d'acteurs génériques de l'IEC conformément à la procédure décrite dans la Partie 1 de ces normes.

La liste d'acteurs comporte les informations suivantes pour chaque acteur:

- Secteur
EXEMPLE Réseau électrique intelligent/systèmes énergétiques.
- Mapping avec le groupement
EXEMPLE Pour trier les exigences de "comptage intelligent" dans le secteur "Système énergétique".
- Nom de l'acteur
EXEMPLE Entreprise de système de distribution (DSO).
- Abréviation du nom d'acteur
EXEMPLE DSO.
- Type d'acteur (par exemple, rôles, application, ...)
EXEMPLE DSO est un rôle, un système de gestion de l'énergie (EMS) est une application.

- Définition de l'acteur

L'acteur doit être décrit ici. L'acteur est généralement extrait d'une liste d'acteurs existante de sorte que la définition existe déjà.

- Acteurs pouvant remplir ce rôle

EXEMPLE Pour l'acteur "gestionnaire de compteurs", il peut s'agir d'un DSO ou d'un gestionnaire de compteurs indépendant, selon le contexte national ou le projet spécifique.

- Pertinence internationale, régionale ou nationale

Les acteurs peuvent se différencier en termes de définition en fonction de la législation régionale ou nationale ou des marchés.

- Source de la définition

Il convient de baser les acteurs le plus possible sur les modèles de données existants dans le secteur ou domaine correspondant.

EXEMPLE Les modèles de données comme le modèle d'information commun CIM (IEC 61968/61970) ou COSEM dans le domaine du comptage (IEC 62056).

- Parent

Cette colonne est utilisée pour établir un type de hiérarchie d'acteurs.

EXEMPLE Gestionnaire de réseau comme parent de gestionnaire de système de transmission ou de distribution (TSO ou DSO).

- Autres commentaires.

La liste peut être utilisée pour trier les informations en fonction de différents besoins (par exemple, filtre pour acteurs d'un groupement spécifique).

7 Définition d'une liste d'exigences

Les exigences utilisées dans l'analyse étape par étape (voir section 4 du modèle) ou relatives aux informations échangées (section 5 du modèle) sont définies dans un document séparé qui sert de référence pour tous les cas d'utilisation. Dans le formulaire type de modèle de cas d'utilisation, les exigences doivent être associées à la liste d'exigences globales au moyen du numéro d'identification d'exigence unique (R-ID).

Il convient que les utilisateurs du présent document cherchent d'abord à réutiliser les exigences existantes de la liste d'exigences globales. Il convient de présenter d'abord les nouvelles exigences sous forme d'extension de la liste d'exigences globales pour s'y référer à l'aide d'un identificateur cohérent et unique.

Chaque exigence dans la liste comporte les informations suivantes:

- Nom d'exigence
 - Il convient que le nom d'exigence soit une chaîne courte qui est une description de l'exigence. Il convient de pouvoir comprendre l'exigence à partir de son nom et de sa catégorie.
- Identification de l'exigence (R-ID)
 - Le R-ID doit être unique dans le cadre de la liste d'exigences globales.
- Catégorie d'exigences basée sur la liste de catégories d'exigences globales
 - Selon le nombre de catégories et le niveau de détail, les catégories peuvent être organisées dans une arborescence de catégories.
 - La liste d'exigences globales est organisée par catégories. D'autres catégories d'exigences peuvent être ajoutées, si nécessaire. La liste ci-après présente les catégories d'exigences de niveau supérieur, principalement basées sur SGAM et GWAC. Les catégories sont perçues comme suffisamment génériques pour être transférées vers d'autres secteurs que le réseau électrique intelligent.
- Définition

- Description de l'exigence.
- Groupement
 - Série de chaînes représentant les domaines d'application dans lesquels l'exigence est utilisée. Ces chaînes sont destinées à permettre les recherches par mots-clés sur l'ensemble d'exigences. Par exemple, filtrer les exigences pour le groupement "Comptage intelligent".

La liste d'exigences peut être utilisée pour trier les informations en fonction de différents besoins (par exemple, filtre pour une catégorie d'exigences ou un groupement spécifique).

Lors de la conception d'un cas d'utilisation détaillé, ce qui suit est recommandé:

Il convient de concevoir les exigences comme "atomiques". Une exigence définie dans cet article:

- doit exprimer une seule propriété à utiliser également pour d'autres cas d'utilisation.
 - Il convient que l'exigence ne fasse pas référence à une autre exigence. Par exemple, "un dispositif client doit avoir un ID unique" fait référence à la fois à un "dispositif client" et à un "ID unique" dans un cas d'utilisation spécifique. Par conséquent, celle-ci est composée de deux primitives et doit être réduite davantage en "dispositif client" comme acteur et "le dispositif a un ID unique" comme exigence générale.
- peut uniquement être vrai ou faux.
 - L'exigence peut être vérifiée par analyse, contrôle, démonstration ou essai. Il convient que l'exigence ne soit pas un mesurage ou un degré. Cela la rend atomique ou soumise à essai.
- peut être comprise entièrement à partir de son nom et sa position dans l'arborescence de catégories.
 - À savoir, la branche à laquelle elle est rattachée et son texte la définit. Par exemple, si la catégorie est "6.8 Qualité de service" (voir ci-après), et l'exigence est "utilisation de la bande passante: < 10 %", on exige une qualité de service inférieure à 10 % de l'utilisation de la bande passante.
- doit être indépendante du document source d'où elle provient.
 - Par exemple, il est nécessaire que "les dispositifs compatibles XYZ doivent avoir une déclaration de conformité" supprime "XYZ" de la déclaration pour la rendre primitive. Par exemple, "les dispositifs doivent avoir une déclaration de conformité".
- Les points suivants peuvent être mentionnés aux fins d'implication de réalisation possible (spécifique au projet):
 - Priorité de l'exigence, et
 - Difficulté de l'implémentation.

Liste proposée de catégories (arborescence de catégories)

- 1 Couche métier
 - 1.1 Politique réglementaire
 - 1.2 Objectifs métier
- 2 Couche fonction
 - 2.1 Procédures métier
- 3 Couche information
 - 3.1 Contexte métier

3.2 Compréhension sémantique

4 Couche communication

4.1 Interopérabilité syntaxique

4.2 Interopérabilité de réseau

5 Couche composant

5.1 Connectivité de base

6 Problèmes de découpe transversale

6.1 Signification partagée du contenu

6.2 Identification des ressources

6.3 Synchronisation et séquençage

6.4 Journalisation et audit

6.5 Gestion des transactions et états

6.6 Préservation du système

6.7 Qualité de service

EXEMPLE Disponibilité, temps d'arrêt acceptable des différents composants, récupération, sauvegarde, fréquence des échanges de données, flexibilité pour des modifications futures, temps de réponse, latence des données entre détection et son affichage ou action.

6.8 Reconnaissance et configuration

EXEMPLE Localisation, distances, plan de communication, médias, bande passante du réseau, protocoles existants, nombre de dispositifs, systèmes, volume d'éléments de données, croissance prévue, etc.

6.9 Évolution et évolutivité du système

7 Implémentation

7.1 Système d'information et protection des communications

EXEMPLE Authentification des utilisateurs, confidentialité, intégrité, prévention du déni de service, non-répudiation ou responsabilité, gestion des erreurs.

7.2 Gestion des données

EXEMPLE Type de source de données, exactitude ou validité de données, actualité ou horodatage des données, volume de données, synchronisation ou cohérence des données dans le système, accès ponctuel aux données, validation des données dans les limites organisationnelles, gestion des transactions, nommage des données, identification, formats dans les systèmes disparates, maintenance des données et bases de données.

7.3 Exigences de performance fonctionnelle

7.4 Analyse de la sécurité et appréciation du risque

EXEMPLE Aspects liés à la sécurité/et appréciation du risque: Analyse de la fonction/les risques fonctionnels spécifiques au cas d'utilisation peuvent être identifiés.

7.5 Connexions et IHM (interface homme machine)

Annexe A (informative)

Exemples d'acteurs

NOTE

- La présente liste (voir Tableau A.1) n'est pas exclusive et n'est pas actualisée. Les exemples sont extraits du secteur "Système énergétique/Réseau électrique intelligent".
- La présente liste comporte uniquement des exemples d'acteurs de base.

Tableau A.1 – Exemple d'une liste d'acteurs

Secteur	Groupement	Nom de l'acteur	Abr. de l'acteur	Type d'acteur	Description de l'acteur	Acteurs remplissant un rôle, exemples	Pertinence internationale, régionale ou nationale	Source	Parent	Autres commentaires
Energie/ Système/SG	Consommateur	Consommateur		Rôle	Utilisateur final d'électricité, de gaz, d'eau ou de chaleur. NOTE Comme le consommateur peut également générer de l'énergie à l'aide de la ressource d'énergie distribuée, il est parfois appelé "prosommateur".		Internationale	Modèle de rôle ENTSO-E mis à jour par SMCG		
Energie/ Système/SG	Consommateur	Customer energy management system (système de gestion de l'énergie client)	CEMS	Système	Système de gestion de l'énergie pour les clients énergétiques afin d'optimiser l'utilisation d'énergie en fonction des contrats de fourniture ou autres objectifs économiques. Est chargé de rassembler les flexibilités dans les locaux du client et de leur fournir un agrégateur, et ne participe ainsi pas directement à la flexibilité des marchés			SG-CG		
Energie/ Système/SG	Exploitation de réseau électrique	Distribution management system (système de gestion de la distribution)	DMS	Système	Système qui fournit des applications pour surveiller et contrôler un réseau électrique de distribution à partir d'un emplacement centralisé, généralement le centre de contrôle. Un DMS a généralement des interfaces avec d'autres systèmes, comme un GIS ou un OMS		Internationale	SG3		
Energie/ Système/SG	Exploitation de réseau électrique	Distribution system operator (gestionnaire de système de distribution)	DSO	Rôle	Gestionnaire système exploitant le système de distribution		Internationale			

Secteur	Groupement	Nom de l'acteur	Abr. de l'acteur	Type d'acteur	Description de l'acteur	Acteurs remplissant un rôle, exemples	Pertinence internationale, régionale ou nationale	Source	Parent	Autres commentaires
Energie/ Système/SG	Comptage	Meter operator (gestionnaire de compteurs)	MO	Rôle	Partie responsable de l'installation, de la maintenance, des essais, de la certification et du démantèlement des compteurs physiques	DSO agissant comme MO (spécifique au pays)	Internationale	Modèle de rôle ENTSO-E		
Energie/ Système/SG	Exploitation de réseau électrique	System operator (gestionnaire de système)	SO	Rôle	Partie qui est responsable de l'exploitation stable d'un système d'alimentation (notamment l'organisation de l'équilibre physique) via un réseau de transmission dans un secteur géographique. Le SO détermine et est également chargé de la capacité et des échanges transfrontaliers. Si nécessaire, il peut réduire la capacité allouée pour garantir la stabilité opérationnelle. Transmission au sens ci-dessus signifie "le transport d'électricité sur le réseau très haute ou haute tension dans le but de la distribution aux clients finals ou aux distributeurs. L'exploitation de la transmission inclut également les tâches liées à l'exploitation du système concernant sa gestion des flux d'énergie, la fiabilité du système et la disponibilité de tous les services système nécessaires". (définition extraite du glossaire du manuel d'exploitation de l'UCTE). A prendre en compte, des obligations supplémentaires peuvent être imposées via les règles de marché locales.		Internationale	Modèle de rôle ENTSO-E		

Secteur	Groupement	Nom de l'acteur	Abr. de l'acteur	Type d'acteur	Description de l'acteur	Acteurs remplissant un rôle, exemples	Pertinence internationale, régionale ou nationale	Source	Parent	Autres commentaires
Energie/ Système/SG	Exploitation de réseau électrique	Surveillance de l'exploitation du réseau		Application	Les acteurs de la surveillance de l'exploitation du réseau supervisent la topologie du réseau, la connectivité et les conditions de charge, notamment les états de disjoncteurs et de commutation ainsi que le statut des équipements de contrôle. Ils localisent les réclamations téléphoniques des clients et les équipes d'intervention.			Basé sur l'IEC 61968-1		

Annexe B (informative)

Exemple de cas d'utilisation basé sur le modèle proposé (version abrégée et complète)

B.1 Version abrégée du cas d'utilisation "Localiser et isoler le défaut et restaurer le système (FLISR localisation du défaut, isolation, restauration du système)"

Cet exemple et l'exemple suivant sont basés sur le cas d'utilisation traité dans les organes techniques de l'IEC et dans le Smart Grid Coordination Group (voir la bibliographie). Comme le cas d'utilisation est uniquement utilisé comme exemple, il n'est pas mis à jour ou publié pour une utilisation ultérieure, plusieurs champs sont renseignés à des fins de démonstration.

1 Description du cas d'utilisation

1.1 Nom du cas d'utilisation

<i>Identification du cas d'utilisation</i>		
<i>ID</i>	<i>Secteur/ Domaine(s)/ Zone(s)</i>	<i>Nom du cas d'utilisation</i>
		Localiser et isoler le défaut et restaurer le système (Localisation du défaut, isolation et restauration du système (FLISR))

1.2 Gestion des versions

<i>Version management</i>				
<i>Version n°</i>	<i>Date</i>	<i>Nom des auteurs</i>	<i>Modifications</i>	<i>Statut d'approbation</i>
	2011-11-24	Rolf Apel		

1.3 Périmètre et objectifs du cas d'utilisation

<i>Périmètre et objectifs du cas d'utilisation</i>	
<i>Périmètre</i>	
<i>Objectif(s)</i>	
<i>Cas d'affaire associé(s)</i>	

1.4 Texte descriptif du cas d'utilisation

Texte descriptif du cas d'utilisation	
Description brève	
<p>Le cas d'utilisation FLISR est divisé en quatre séquences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Détection du défaut et élimination – Les dispositifs de protection dans le réseau électrique détectent le défaut et déclenchent le disjoncteur de manière appropriée. 2. Localisation du défaut – Identifier l'emplacement physique du défaut en analysant les alarmes télécomptées reçues des dispositifs de protection dans le réseau électrique. 3. Isolation du défaut – Déterminer les actions de commutation qui isolent les équipements défectueux du reste du réseau électrique. 4. Restauration du système – Réalimenter les parties saines du réseau électrique qui sont mises hors tension pendant l'élimination du défaut. <p>L'exécution au sein de ces séquences est généralement hautement automatisée, tandis que le passage à la séquence suivante nécessite en général l'interaction d'un opérateur de salle de contrôle.</p>	
Description complète	
<p>Si un défaut survient dans le réseau électrique de distribution, les dispositifs de protection le détectent et déclenchent immédiatement le disjoncteur pour mettre hors tension le défaut. En raison de la sélectivité inférieure de la protection du défaut dans les réseaux électriques de distribution, une grande partie du réseau électrique de distribution devient généralement hors tension, par exemple, une ligne de distribution entière.</p> <p>À l'aide d'un système de communication, des indicateurs de passage de défaut situés sur le système d'alimentation et des disjoncteurs en communication situés sur le poste principal, l'application FLISR dans le centre de contrôle est informée du défaut, identifie la section défectueuse, isole à distance la section défectueuse et rétablit à distance l'alimentation de la partie saine, soit sous le contrôle de l'opérateur soit dans une sorte de fonctionnement en boucle fermée. Les effets des actions de commutation déterminées pour l'isolation et la restauration peuvent être simulés et vérifiés automatiquement ou par le gestionnaire de distribution avant exécution.</p> <p>Les entreprises de distribution qui sont présentes dans de tels réseaux ont besoin d'une notification rapide du défaut, de l'identification de la section défectueuse, de la collecte rapide d'informations et de l'analyse des options de commutation pour restaurer le service lorsqu'une partie des consommateurs, reliés à la ligne de distribution concernée, est perdue. Sans cette capacité, plusieurs heures ou plus peuvent être nécessaires pour rétablir l'alimentation en cas de perte d'un poste interurbain. Cette application fonctionne au niveau d'un centre de contrôle, avec une connexion étroite avec les dispositifs sur le terrain agissant comme capteurs ou actionneurs.</p> <p>La ligne de distribution peut être de type aérien ou enterré ou les deux.</p> <p>L'implémentation de FLISR aide l'entreprise de distribution à améliorer les taux basés sur les performances (PBR) et à réduire le risque de pénalités. Les règles relatives aux taux basés sur les performances (PBR) varient d'un pays à l'autre, voire d'une région à l'autre, mais la plupart incluent les mesurages de performance de SAIDI (indice de la durée d'interruption moyenne du réseau), SAIFI (indice de la fréquence d'interruption moyenne du réseau), et souvent les interruptions moyennes du système par kilomètre de ligne.</p> <p>Une autre approche métier peut consister à mesurer la quantité d'énergie non distribuée en raison de l'indisponibilité de l'alimentation chez le consommateur. Plus la restauration après un défaut est rapide, moins la quantité d'énergie non distribuée est importante.</p>	

1.5 Indicateurs de rendement clés (KPI)

Indicateurs de rendement clés			
ID	Nom	Description	Référence aux objectifs de cas d'utilisation mentionnés

1.6 Conditions de cas d'utilisation

Conditions de cas d'utilisation
Hypothèse
Prérequis

1.7 Autres informations sur le cas d'utilisation pour classement/mapping

Informations relatives au classement
Relation avec les autres cas d'utilisation
Niveau de détail
Priorité
Portée générique, régionale ou nationale
Nature du cas d'utilisation
Autres mots-clés pour le classement

1.8 Remarques générales

Remarques générales

2 Schémas du cas d'utilisation

Schéma(s) du cas d'utilisation

3 Détails techniques

3.1 Acteurs

Acteurs	
Groupement	Description du groupe

Nom d'acteur	Type d'acteur	Description de l'acteur	Autres informations pertinentes à ce cas d'utilisation
Programmation des manœuvres de commutation/ programmation des travaux d'exploitation		La programmation des manœuvres de commutation supporte la gestion de tous les aspects pertinents de la formulation des ordres de commutation, l'élaboration de lignes directrices de fonctionnement, la répartition des équipes de réparations et l'information des clients touchés. Elle aide à recueillir les données connexes et à les diffuser dans les diverses formes requises.	
Surveillance de l'exploitation du réseau		Les acteurs de la surveillance de l'exploitation du réseau supervisent la topologie du réseau, la connectivité et les conditions de charge, notamment les états de disjoncteurs et de commutation ainsi que le statut des équipements de contrôle. Ils localisent les réclamations téléphoniques des clients et les équipes d'intervention.	
Simulation des exploitations du réseau		Cet ensemble de fonctions permet à des installations de définir, élaborer et optimiser la séquence d'opérations requise pour accomplir l'intervention de maintenance sur le système (ordres de libération/annulation) et la planification opérationnelle.	
Distribution management system (système de gestion de la distribution) (DMS)		Système qui fournit des applications pour surveiller et contrôler un réseau électrique de distribution à partir d'un emplacement centralisé, généralement le centre de contrôle. Un DMS a généralement des interfaces avec d'autres systèmes, comme un GIS ou un OMS.	
Distribution operator (gestionnaire de distribution)		Personne exploitant le système de distribution.	

Nom d'acteur	Type d'acteur	Description de l'acteur	Autres informations pertinentes à ce cas d'utilisation
Gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau		Les acteurs de gestion des défauts améliorent la vitesse à laquelle les défauts sont localisés, identifiés et répartis de manière à pouvoir restaurer le service. Ils fournissent des informations pour les clients, coordonnent la répartition de la main d'œuvre et compilent les informations à des fins de statistiques.	IEC 61968-1
Actionneur		Un actionneur est un transducteur qui accepte un signal et le convertit en action physique. En d'autres termes, un actionneur déclenche une action par rapport aux données qu'il a reçues. Elles sont utilisées pour commander à distance les dispositifs tels que les commutateurs et disjoncteurs.	
Mesurage de distribution		Effectué par les acteurs qui fournissent la visibilité dans le flux d'alimentation et l'état des systèmes sur le terrain. A l'avenir, le mesurage pourrait être intégré dans les compteurs, transformateurs, lignes de distribution, commutateurs et autres dispositifs dans le réseau électrique. On peut citer comme exemple les mesurages numériques et analogiques collectés via le système SCADA à partir d'une unité terminale distante (RTU) et fournis à un centre de contrôle de réseau électrique dans le domaine opérations.	
Dispositif de protection de la distribution		Acteurs qui réagissent rapidement aux défauts et autres événements dans le système qui peuvent provoquer des coupures d'alimentation, des baisses de tension ou la destruction des équipements. Effectué pour maintenir de hauts niveaux de fiabilité et de qualité d'alimentation. Les exemples incluent les dispositifs FACT, les commutateurs, les interrupteurs de circuit, les condensateurs, les bobines d'inductance, les fusibles.	

3.2 Références

Références						
N°	Type de références	Référence	Statut	Impact sur le cas d'utilisation	Auteur/Organisation	Lien

B.2 Tableau d'ensemble du cas d'utilisation "Localiser et isoler le défaut et restaurer le système (FLISR localisation du défaut, isolation, restauration du système)"

Nom du cas d'utilisation	Description brève	Acteurs	Remarques générales
Localiser et isoler le défaut et restaurer le système (localisation du défaut, isolation et restauration du système (FLISR))	<p>Le cas d'utilisation FLISR est divisé en quatre séquences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Détection du défaut et élimination – Les dispositifs de protection dans le réseau électrique détectent le défaut et déclenchent le disjoncteur de manière appropriée. 2. Localisation du défaut – Identifier l'emplacement physique du défaut en analysant les alarmes télécomptées reçues des dispositifs de protection dans le réseau électrique. 3. Isolation du défaut – Déterminer les actions de commutation qui isolent les équipements défectueux du reste du réseau électrique. 4. Restauration du système – Réalimenter les parties saines du réseau électrique qui sont mises hors tension pendant l'élimination du défaut. <p>L'exécution au sein de ces séquences est généralement hautement automatisée, tandis que le passage à la séquence suivante nécessite en général l'interaction d'un opérateur de salle de contrôle.</p>	<p>Programmation des manœuvres de commutation /programmation des travaux d'exploitation, surveillance de l'exploitation du réseau, simulation de l'exploitation du réseau, distribution management system (système de gestion de la distribution) (DMS), gestionnaire de distribution, gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau, actionneur, mesurage de distribution, dispositif de protection de la distribution</p>	
Cas d'utilisation suivant			
Cas d'utilisation suivant			

B.3 Version détaillée du cas d'utilisation "Localiser et isoler le défaut et restaurer le système (FLISR localisation du défaut, isolation, restauration du système)"

1 Description du cas d'utilisation

1.1 Nom du cas d'utilisation

Identification du cas d'utilisation		
ID	Secteur/ Domaine(s)/ Zone(s)	Nom du cas d'utilisation
0100	<p>Secteur: système énergétique Domaine: système de distribution Zones: exploitation, station, terrain</p>	<p>Localiser et isoler le défaut et restaurer le système (Localisation du défaut, isolation et restauration du système (FLISR))</p>

1.2 Gestion des versions

Gestion des versions				
Version n°	Date	Nom des auteurs	Modifications	Statut d'approbation
0.9	2011-11-24	Rolf Apel		Document de travail WD
1.0	2012-05-15	Rolf Apel	Plan ajouté	Document de travail WD
1.1	2013-10-08	Rolf Apel	Liste d'acteurs mise à jour, plan mis à jour, description étape par étape détaillée	Exemple de document

1.3 Périmètre et objectifs du cas d'utilisation

Périmètre et objectifs du cas d'utilisation	
Périmètre	FLISR automatise la gestion des défauts dans le réseau de distribution.
Objectif(s)	Afin d'améliorer les indices de performance, FLISR soutient la localisation du défaut, l'isolation du défaut et la restauration de la distribution d'énergie. Pendant les perturbations, le traitement automatique des défauts raccourcit le temps de coupure et décharge les opérateurs du centre de contrôle de distribution pour les situations plus compliquées. Comme FLISR crée des propositions de commutation pour reconfigurer le réseau, il est nécessaire de considérer et implémenter les aspects correspondants liés à la sécurité.
Cas d'affaire associé(s)	FLISR peut ainsi aider à améliorer les indices de performance comme SAIDI (indice de la durée d'interruption moyenne du réseau) et SAIFI (indice de la fréquence d'interruption moyenne du réseau).

1.4 Texte descriptif du cas d'utilisation

Texte descriptif du cas d'utilisation
<p>Description brève</p> <p>Le cas d'utilisation FLISR est divisé en quatre séquences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Détection du défaut et élimination – Les dispositifs de protection dans le réseau électrique détectent le défaut et déclenchent le disjoncteur de manière appropriée. 2. Localisation du défaut – Identifier l'emplacement physique du défaut en analysant les alarmes télécomptées reçues des dispositifs de protection dans le réseau électrique. 3. Isolation du défaut – Déterminer les actions de commutation qui isolent les équipements défectueux du reste du réseau électrique. 4. Restauration du système – Réalimenter les parties saines du réseau électrique qui sont mises hors tension pendant l'élimination du défaut. <p>L'exécution au sein de ces séquences est généralement hautement automatisée, tandis que le passage à la séquence suivante nécessite en général l'interaction d'un opérateur de salle de contrôle.</p>
<p>Description complète</p> <p>Si un défaut survient dans le réseau électrique de distribution, les dispositifs de protection le détectent et déclenchent immédiatement le disjoncteur pour mettre hors tension le défaut. En raison de la sélectivité inférieure de la protection du défaut dans les réseaux électriques de distribution, une grande partie du réseau électrique de distribution devient généralement hors tension, par exemple, une ligne de distribution entière.</p> <p>À l'aide d'un système de communication, des indicateurs de passage de défaut situés sur le système d'alimentation et des disjoncteurs en communication situés sur le poste principal, l'application FLISR dans le centre de contrôle est informée du défaut, identifie la section défectueuse, isole à distance la section défectueuse et rétablit à distance l'alimentation de la partie saine, soit sous le contrôle de l'opérateur soit dans une sorte de fonctionnement en boucle fermée. Les effets des actions de commutation déterminées pour l'isolation et la restauration peuvent être simulés et vérifiés automatiquement ou par le gestionnaire de distribution avant exécution.</p> <p>Les entreprises de distribution qui sont présentes dans de tels réseaux ont besoin d'une notification rapide du défaut, de l'identification de la section défectueuse, de la collecte rapide d'informations et de l'analyse des options de commutation pour restaurer le service lorsqu'une partie des consommateurs, reliés à la ligne de distribution concernée, est perdue. Sans cette capacité, plusieurs heures ou plus peuvent être nécessaires pour rétablir l'alimentation en cas de perte d'un poste interurbain. Cette application fonctionne au niveau d'un centre de contrôle, avec une connexion étroite avec les dispositifs sur le terrain agissant comme capteurs ou actionneurs.</p> <p>La ligne de distribution peut être de type aérien ou enterré ou les deux.</p> <p>L'implémentation de FLISR aide l'entreprise de distribution à améliorer les taux basés sur les performances (PBR) et à réduire le risque de pénalités. Les règles relatives aux taux basés sur les performances (PBR) varient d'un pays à l'autre, voire d'une région à l'autre, mais la plupart incluent les mesurages de performance de SAIDI (indice de la durée d'interruption moyenne du réseau), SAIFI (indice de la fréquence d'interruption moyenne du réseau), et souvent les interruptions moyennes du système par kilomètre de ligne.</p> <p>Une autre approche métier peut consister à mesurer la quantité d'énergie non distribuée en raison de l'indisponibilité de l'alimentation chez le consommateur. Plus la restauration après un défaut est rapide, moins la quantité d'énergie non distribuée est importante.</p>

1.5 Indicateurs de rendement clés

Indicateurs de rendement clés			
ID	Nom	Description	Référence aux objectifs de cas d'utilisation mentionnés
SAIDI	System average interruption duration index (indice de la durée d'interruption moyenne du système)	Gestion des coupures: Fiabilité de mesure de l'alimentation SAIDI = (somme de toutes les durées d'interruption client)/ (nombre total de clients servis)	Améliorer les indices de performance
CAIDI	Customer average interruption duration index (indice de la durée moyenne d'une interruption)	Gestion des coupures: Fiabilité de mesure de l'alimentation CAIDI = (somme de toutes les durées d'interruption client)/ (nombre total d'interruptions client)	Améliorer les indices de performance
ASUI	Average service unavailability index (indice d'indisponibilité de service moyenne)	Gestion des coupures: Fiabilité de mesure de l'alimentation ASUI = SAIDI/8760	Améliorer les indices de performance

1.6 Conditions de cas d'utilisation

Conditions de cas d'utilisation
Hypothèse
<ul style="list-style-type: none"> Conditions de sécurité pour considérer la réalimentation automatique
Prérequis
<ul style="list-style-type: none"> Le dispositif de protection de la distribution réagit en présence d'un défaut Une quantité suffisante d'énergie est stockée et disponible pour la communication Le réseau est surveillé en continu Le système de communication entre le composant architectural générique et le centre de contrôle où FLISR est hébergé est opérationnel La topologie du réseau est connue et reflète la topologie réelle Le cheminement de l'énergie du réseau électrique est connu et reflète le cheminement réel (statut effectif)

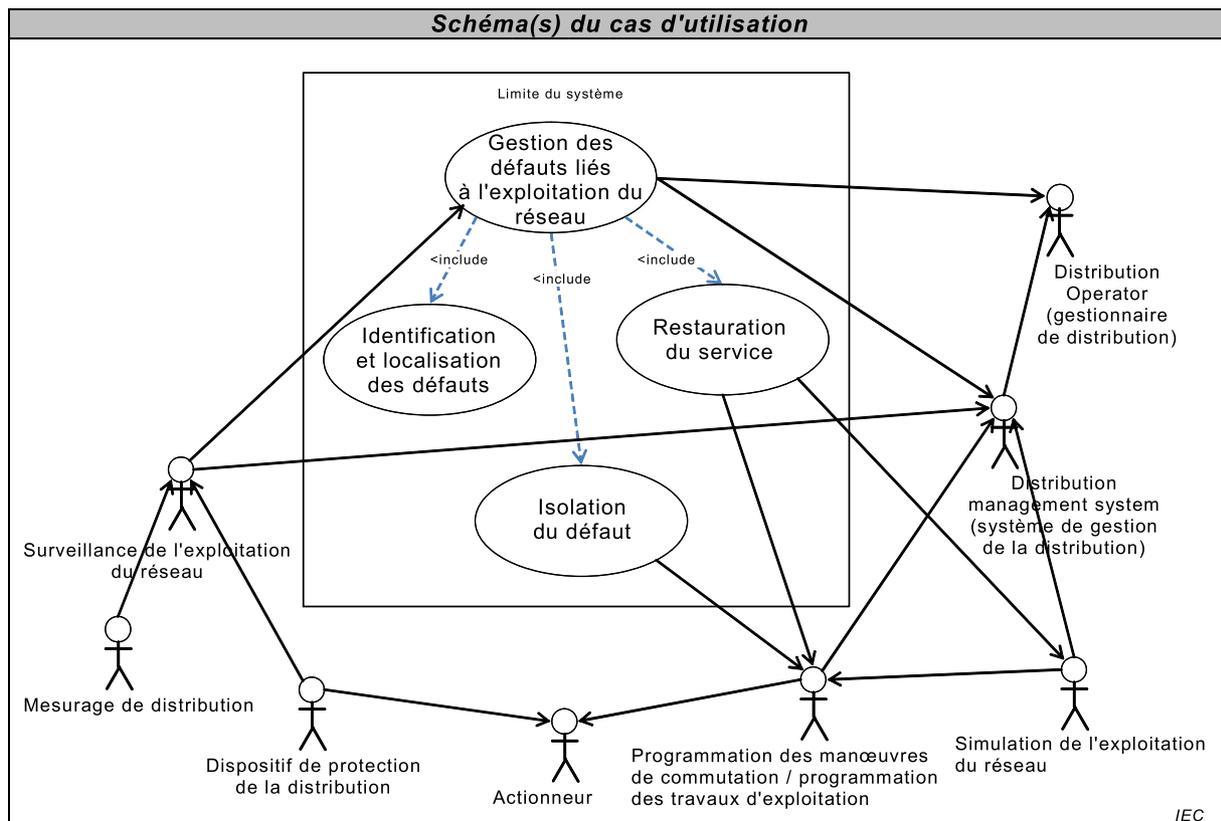
1.7 Autres informations sur le cas d'utilisation pour classement/mapping

Informations relatives au classement
Relation avec les autres cas d'utilisation
Système de gestion de la distribution, sous-cas d'utilisation pour chaque scénario (par exemple, automatisation de la ligne de distribution)
Niveau de détail
Détaillé
Priorité
Élevée
Portée générique, régionale ou nationale
Générique
Nature du cas d'utilisation
Cas d'utilisation système
Autres mots-clés pour le classement
Détection des défauts, restauration automatique, configuration automatique de la ligne de distribution

1.8 Remarques générales

Remarques générales
Basé sur différentes topologies de réseau électrique, le cas d'utilisation peut varier. Cette description convient le mieux à un réseau faiblement maillé et à une exécution centralisée de l'application FLISR.

2 Schémas du cas d'utilisation



3 Détails techniques

3.1 Acteurs

Acteurs	
Groupement	Description du groupe
Réseau de distribution	Représente l'infrastructure et l'organisation qui distribue l'électricité aux clients (et collecte de plus en plus l'électricité auprès de générateurs décentralisés locaux comme PV)

Nom d'acteur	Type d'acteur	Description de l'acteur	Autres informations pertinentes à ce cas d'utilisation
Programmation des manœuvres de commutation / programmation des travaux d'exploitation	Application	La programmation des manœuvres de commutation supporte la gestion de tous les aspects pertinents de la formulation des ordres de commutation, l'élaboration de lignes directrices de fonctionnement, la répartition des équipes de réparations et l'information des clients touchés. Elle aide à recueillir les données connexes et à les diffuser dans les diverses formes requises.	IEC 61968-1

Nom d'acteur	Type d'acteur	Description de l'acteur	Autres informations pertinentes à ce cas d'utilisation
Surveillance de l'exploitation du réseau	Application	Les acteurs de la surveillance de l'exploitation du réseau supervisent la topologie du réseau, la connectivité et les conditions de charge, notamment les états de disjoncteurs et de commutation ainsi que le statut des équipements de contrôle. Ils localisent les réclamations téléphoniques des clients et les équipes d'intervention.	Basé sur l'IEC 61968-1
Simulation de l'exploitation du réseau	Application	Cet ensemble de fonctions permet à des installations de définir, élaborer et optimiser la séquence d'opérations requise pour accomplir l'intervention de maintenance sur le système (ordres de libération/annulation) et la planification opérationnelle.	IEC 61968-1
Distribution management system (système de gestion de la distribution) (DMS)	Application	Système qui fournit des applications pour surveiller et contrôler un réseau électrique de distribution à partir d'un emplacement centralisé, généralement le centre de contrôle. Un DMS a généralement des interfaces avec d'autres systèmes, comme un GIS ou un OMS	SG-CG/M490/E
Distribution operator (gestionnaire de distribution)	Personne	Personne exploitant le système de distribution	NIST
Gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	Application	Les acteurs de gestion des défauts améliorent la vitesse à laquelle les défauts sont localisés, identifiés et répartis de manière à pouvoir restaurer le service. Ils fournissent des informations pour les clients, coordonnent la répartition de la main d'œuvre et compilent les informations à des fins de statistiques.	IEC 61968-1
Actionneur	Dispositif	Un actionneur est un transducteur qui accepte un signal et le convertit en action physique. En d'autres termes, un actionneur déclenche une action par rapport aux données qu'il a reçues. Elles sont utilisées pour commander à distance les dispositifs comme les commutateurs et disjoncteurs.	Liste d'entités SGIP

Nom d'acteur	Type d'acteur	Description de l'acteur	Autres informations pertinentes à ce cas d'utilisation
Mesurage de distribution	Application	Effectué par les acteurs qui fournissent la visibilité dans le flux d'alimentation et l'état des systèmes sur le terrain. À l'avenir, le mesurage pourrait être intégré dans les compteurs, transformateurs, lignes de distribution, commutateurs et autres dispositifs dans le réseau électrique. On peut citer comme exemple les mesurages numériques et analogiques collectés via le système SCADA à partir d'une unité terminale distante (RTU) et fournis à un centre de contrôle de réseau électrique dans le domaine des opérations.	Modèle conceptuel NIST
Dispositif de protection de la distribution	Dispositif	Acteurs qui réagissent rapidement aux défauts et autres événements dans le système qui peuvent provoquer des coupures d'alimentation, des baisses de tension ou la destruction des équipements. Effectué pour maintenir de hauts niveaux de fiabilité et de qualité d'alimentation. Les exemples incluent les dispositifs FACT, les commutateurs, les interrupteurs de circuit, les condensateurs, les bobines d'inductance, les fusibles.	Liste d'entités SGIP

3.2 Références

Références						
N°	Type de références	Référence	Statut	Impact sur le cas d'utilisation	Auteur/Organisation	Lien
	Normes	IEC 61850, IEC 60870-5-10x, IEC 61968-1			IEC TC 57	
	Cas d'utilisation	WGSP-0100 cas d'utilisation FLIR		Entrée de base (basée sur un cas d'utilisation TC 57)	Smart Grid coordination group (Europe)	

4 Analyse étape par étape du cas d'utilisation

4.1 Présentation des scénarios

Conditions de scénario						
N°	Nom de scénario	Description de scénario	Acteur principal	Évènement déclencheur	Précondition	Postcondition
1	Un défaut se produit	Action des dispositifs sur le terrain pendant le défaut du réseau et flux d'informations vers le centre de contrôle	Dispositifs de protection de la distribution	Un défaut se produit	Les dispositifs de protection de la distribution sont opérationnels et correctement configurés	Une partie du réseau où a lieu le défaut est hors tension
2	Emplacement du défaut	Interaction de l'application du centre de contrôle pour déterminer l'emplacement du défaut du réseau	Gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	Notification du défaut	La notification du défaut est transmise via la surveillance de l'exploitation du réseau à la gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	L'emplacement du défaut est identifié
3	Isolation du défaut	Interaction de l'application du centre de contrôle pour déterminer les actions de commutation afin d'isoler la partie défectueuse du réseau	Gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	Localisation du défaut prête	L'emplacement du défaut peut être identifié	L'équipement défectueux est isolé de la partie saine du réseau
4	Restauration du système	Interaction de l'application du centre de contrôle pour déterminer les actions de commutation afin de réalimenter la partie hors tension mais non défectueuse du réseau	Gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	Isolation du défaut prête	L'équipement défectueux peut être isolé	Hormis l'équipement défectueux, toutes les anciennes parties du réseau hors tension sont réalimentées.
5	Aucune localisation possible	Flux d'informations après que l'algorithme de localisation du défaut n'a pas réussi à identifier l'emplacement du défaut	Gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	Un défaut se produit	Les dispositifs de protection de la distribution sont opérationnels et correctement configurés	La localisation du défaut n'est pas possible

Conditions de scénario						
N°	Nom de scénario	Description de scénario	Acteur principal	Évènement déclencheur	Précondition	Postcondition
6	Aucune isolation possible	Flux d'informations après que l'algorithme de localisation du défaut n'a pas réussi à déterminer la séquence de commutation d'isolation	Gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	Notification du défaut	La notification du défaut est transmise via la surveillance de l'exploitation du réseau à la gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	Il n'existe pas de possibilité d'une isolation plus proche de l'équipement défectueux
7	Échec de la remise sous tension	Flux d'informations après que l'algorithme de localisation du défaut n'a pas réussi à déterminer la séquence de commutation de la restauration	Gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	Isolation du défaut prête	L'équipement défectueux peut être isolé	Toutes les pièces hors tension non défectueuses du réseau n'ont pas pu être restaurées

4.2 Scénarios

Nom de scénario:		N° 1 – Un défaut se produit						
Étape n°	Évènement	Nom de processus/activité	Description du processus/activité	Service	Producteur d'informations (acteur)	Récepteur d'informations (acteur)	Informations échangées (ID)	Exigence, R-ID
1	Un défaut se produit dans le réseau	Déclenchement	Le dispositif de protection de poste détecte un défaut sur l'équipement protégé et est déclenché pour éliminer le défaut actuel. Il met hors tension l'équipement protégé, par exemple, la partie du réseau exploité radialement où le défaut s'est produit	EXECUTE	Dispositif de protection de la distribution	Actionneur (disjoncteur)	Commande de déclenchement	QoS-1
2	Un défaut se produit dans le réseau	Notification du défaut	Le dispositif de protection du poste envoie un signal à la surveillance de l'exploitation du réseau	CREATE	Dispositif de protection de la distribution	Surveillance de l'exploitation du réseau	Défaut du réseau	IS-1
3	Alarme de déclenchement du disjoncteur	Collecte d'informations	La surveillance de l'exploitation du réseau collecte toutes les informations entrantes fournies par la surveillance de l'exploitation du réseau qui font référence au défaut qui s'est produit	REPORT	Surveillance de l'exploitation du réseau	Gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	Diverses informations de défaut et de statut	IS-1
4	Collecte des données de défaut prête	Localisation du défaut	L'application de gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau analyse les données de défaut collectées et identifie l'équipement défectueux (voir scénario suivant)	CREATE	Gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	DMS	Équipement défectueux	QoS-2

Nom de scénario:		No. 2 – Emplacement du défaut						
Étape n°	Évènement	Nom de processus/activité	Description du processus/activité	Service	Producteur d'informations (acteur)	Récepteur d'informations (acteur)	Informations échangées (ID)	Exigence, R-ID
1	Emplacement du défaut identifié	Analyse du réseau	La gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau analyse la topologie du réseau autour des équipements défectueux et identifie les commutateurs qui isolent le dispositif défectueux lors de l'ouverture.	CREATE	Gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	Programmation des manœuvres de commutation/ programmation des travaux d'exploitation & Simulation de l'exploitation du réseau	InfEx-4	
2	Ordre de commutation prêt	Simulation de la configuration de la ligne de distribution	Les effets de l'ordre de commutation sont simulés et les résultats de simulation sont présentés au gestionnaire de distribution	REPORT	Simulation de l'exploitation du réseau	Gestionnaire de distribution	InfEx-11	

Nom de scénario:		No. 3 – Isolation du défaut						
Étape n°	Évènement	Nom de processus/activité	Description du processus/activité	Service	Producteur d'informations (acteur)	Récepteur d'informations (acteur)	Informations échangées (ID)	Exigence, R-ID
1	Déclenchement de la séquence de commutation	Reconfiguration de la ligne de distribution	La programmation des manœuvres de commutation/ programmation des travaux d'exploitation est déclenchée automatiquement ou par le gestionnaire de distribution pour exécuter la séquence de commutation d'isolation	EXECUTE	Programmation des manœuvres de commutation/ programmation des travaux d'exploitation	Actionneurs	InfEx-5	IS-1
2	Commandes de commutation	Réaction de la ligne de distribution	Les gestionnaires de terrain ou le mesurage de distribution réagissent aux commandes et signalent la réussite de l'exécution	REPORT	Gestionnaires de terrain/Mesurage de distribution	Surveillance de l'exploitation du réseau	InfEx-6	IS-1, QoS-3
3	Exécution réussie de la séquence de commutation	Confirmation de la nouvelle configuration du réseau	La surveillance de l'exploitation du réseau vérifie le succès de l'isolation et met à jour le modèle de données	REPORT	Surveillance de l'exploitation du réseau	DMS	InfEx-11	

Nom de scénario:		No. 4 – Restauration du système						
Étape n°	Évènement	Nom de processus/activité	Description du processus/activité	Service	Producteur d'informations (acteur)	Récepteur d'informations (acteur)	Informations échangées (ID)	Exigence, R-ID
1	Isolation réussie	Suggestion de ligne de distribution pour restauration	La gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau analyse la topologie du réseau des équipements sains mais hors tension et détermine les commutateurs qui restaurent l'énergie	CREATE	Gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	Programmation des manœuvres de commutation/ programmation des travaux d'exploitation & Simulation de l'exploitation du réseau	InfEx-12	
2	Proposition de restauration disponible	Analyse de commutation de la ligne de distribution pour restauration	La simulation de l'exploitation du réseau simule les effets des actions de commutation proposées et vérifie la sécurité opérationnelle	EXECUTE	Simulation de l'exploitation du réseau		(Interne uniquement)	
3	Ordre de commutation prêt	Affichage de la simulation	Les résultats de simulation de l'ordre de commutation sont présentés au gestionnaire de distribution	REPORT	Simulation de l'exploitation du réseau	Distribution operator (gestionnaire de distribution)	InfEx-11	
4	Déclenchement de la séquence de commutation	Commutation des disjoncteurs pour restauration	La programmation des manœuvres de commutation/ programmation des travaux d'exploitation est déclenchée automatiquement ou par le gestionnaire de distribution pour exécuter la séquence de commutation de la restauration	EXECUTE	Programmation des manœuvres de commutation/ programmation des travaux d'exploitation	Actionneurs de terrain	InfEx-5 InfEx-6	IS-1
5	Exécution réussie de la séquence de commutation	Réaction de la ligne de distribution après restauration	La surveillance de l'exploitation du réseau vérifie le succès de la restauration et met à jour le modèle de données	REPORT	Surveillance de l'exploitation du réseau	DMS	InfEx-7 InfEx-11	

Nom de scénario:		No. 5 – Aucune localisation possible						
Étape n°	Évènement	Nom de processus/activité	Description du processus/activité	Service	Producteur d'informations (acteur)	Récepteur d'informations (acteur)	Informations échangées (ID)	Exigence, R-ID
1,2		Voir No.1						
3Err	Collecte des données de défaut prête	Erreur de localisation	L'application de gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau analyse les données de défaut collectées mais ne peut pas déterminer l'emplacement du défaut	CANCEL	Gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	Distribution operator (gestionnaire de distribution)	InfEx-8	

Nom de scénario:		No. 6 – Aucune isolation possible						
Étape n°	Évènement	Nom de processus/activité	Description du processus/activité	Service	Producteur d'informations (acteur)	Récepteur d'informations (acteur)	Informations échangées (ID)	Exigence, R-ID
1	Emplacement du défaut identifié	Erreur d'isolation	La gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau analyse la topologie du réseau autour des équipements défectueux et identifie mais ne peut pas trouver les commutateurs qui isolent le dispositif défectueux lors de l'ouverture.	CANCEL	Gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	Gestionnaire de distribution	InfEx-9	

Nom de scénario:		No. 7 – Échec de la remise sous tension						
Étape n°	Évènement	Nom de processus/activité	Description du processus/activité	Service	Producteur d'informations (acteur)	Récepteur d'informations (acteur)	Informations échangées (ID)	Exigence, R-ID
1	Isolation réussie	Erreur de restauration	La gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau analyse la topologie du réseau des équipements sains mais hors tension et essaie de déterminer les commutateurs qui restaurent l'énergie. Une solution ne peut pas être trouvée pour toutes les parties hors tension.	CANCEL	Gestion des défauts liés à l'exploitation du réseau	Gestionnaire de distribution	InfEx-10	
2ff			Similaire à PS4, mais uniquement pour les solutions trouvées					

5 Informations échangées

Informations échangées			
ID d'informations échangées	Nom des informations	Description des informations échangées	Exigence, R-ID
InfEx-1	Commande de déclenchement	Mise hors tension de l'équipement défectueux/secteur	SynInt -1
InfEx-2	Défaut du réseau	Défaut de réseau détecté, ici générique	SynInt -1
InfEx-3	Équipement défectueux	Équipement défectueux identifié	SynInt -1
InfEx-4	Reconfiguration proposée de la ligne de distribution	Proposition de reconfigurer la topologie du réseau pour remettre sous tension le plus possible de clients	Saf-1
InfEx-5	Commandes d'ouverture/de fermeture de ligne de distribution	Signal aux actionneurs sur le terrain ou au gestionnaire	SynInt -1
InfEx-6	Ouverture/ fermeture des lignes de distribution	Report de réponse aux commandes d'ouverture/de fermeture	SynInt -3
InfEx-7	Réaction de la nouvelle position de la ligne de distribution	Visualisation de la nouvelle topologie pour le gestionnaire de distribution	SynInt -2
InfEx-8	Localisation de l'erreur	Message d'erreur indiquant qu'il n'a pas été possible de localiser le défaut	SynInt -2
InfEx-9	Erreur d'isolation	Message d'erreur indiquant que l'équipement défectueux ne peut pas être isolé davantage.	SynInt -2
InfEx-10	Erreur de restauration	Message d'erreur indiquant que toutes les parties hors tension ne peuvent pas être restaurées	SynInt -2
InfEx-11	État du réseau	Visualisation de l'état du réseau dans les affichages du gestionnaire (schémas d'une ligne, tableaux,...)	SynInt -2
InfEx-12	Élément du réseau	ID unique d'un équipement réseau utilisé dans le modèle de données du centre de contrôle	SynInt -1

6 Exigences (optionnel)

Exigences (optionnel)		
ID de catégorie	Catégories d'exigences	Description de la catégorie
3.2	SynInt	Interopérabilité syntaxique
Exigence R-ID	Nom de l'exigence	Description de l'exigence
SynInt-1	ID unique	L'ID transmis d'un objet doit être unique
SynInt-2	Présentation Inf	Les informations doivent être présentées de façon utilisable et ergonomique
SynInt-3	Code renvoyé	Le code d'application renvoyé doit indiquer s'il s'agit d'une réussite ou d'un échec

ID de catégorie	Catégories d'exigences	Description de la catégorie
6.7	QoS	Exigence de qualité de service
Exigence R-ID	Nom de l'exigence	Description de l'exigence
QoS-1	Temps de réponse du signal	Signal à envoyer < 15 millisecondes
QoS-2	Identification	Position ou équipement à identifier avec précision
QoS-3	Temps de réponse du signal	Signal à envoyer < 30 secondes

ID de catégorie	Nom de catégorie d'exigences	Description de la catégorie
7.1	IS	Système d'information et protection des communications (sécurité des informations)
Exigence R-ID	Nom de l'exigence	Description de l'exigence
IS-1	Vérification IS 1	Signaux à authentifier; intégrité vérifiée

ID de catégorie	Catégories d'exigences	Description de la catégorie
7.4	Saf	Analyse de la sécurité et appréciation du risque
Exigence R-ID	Nom de l'exigence	Description de l'exigence
Saf-1	Vérification de sécurité 1	On doit vérifier les résultats de l'application en fonction des exigences de sécurité

7 Termes et définitions communs

Termes et définitions communs	
Terme	Définition
SAIDI	System average interruption duration index (indice de la durée d'interruption moyenne du système)
SAIFI	System average interruption frequency index (indice de la fréquence d'interruption moyenne du système)
ASUI	Average service unavailability index (indice d'indisponibilité de service moyenne)
PBR	Performance based rates (taux basés sur les performances)
FLISR	Fault location, isolation and system restoration (localisation du défaut, isolation et restauration du système)
GIS	Geographic information system (système d'informations géographiques)
OMS	Outage management system (système de gestion des coupures d'alimentation)
NIST/SGIP	National institute of standards and technology/Smart Grid interoperability panel
SCADA	Supervisory control and data acquisition (commande, surveillance et acquisition de données)
RTU	Remote terminal unit (unité terminale distante)
FACTS	Flexible alternating current transmission system (système de transmission flexible en courant alternatif)

8 Informations personnalisées (optionnel)

Informations personnalisées (optionnel)		
Code	Valeur	Référence à la section

Bibliographie

- [1] IEC 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire Electrotechnique International* (disponible à l'adresse <<http://www.electropedia.org/>>)
- [2] IEC 60870-5-10x, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Séries de normes*
- [3] IEC 61850 (toutes les parties), *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques*
- [4] IEC 61968-1, *Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de distribution – Partie 1: Architecture des interfaces et recommandations générales*
- [5] 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*
- [6] IEC 61968-100:2013, *Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de distribution – Partie 100: Profils de mise en œuvre*
- [7] 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)*
- [8] IEC 62056 (toutes les parties), *Echange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM*
- [9] 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*
- [10] IEC 62507-1:2010, *Systèmes d'identification permettant l'échange non ambigu de l'information – Exigences – Partie 1: Principes et méthodes*
- [11] IEC PAS 62559:2008, *IntelliGrid methodology for developing requirements for energy systems* (disponible en anglais seulement)
- Version en chinois GB/ 中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准
能源系统开发用户需求的智能电网 系统工程方法
- [12] IEC 62559-1, *Use case methodology – Part 1: Concept and processes in standardization*¹ (disponible en anglais seulement)
- [13] IEC 62559-3, *Use case methodology – Part 3: Definition of Use Case template artefacts into an XML serialized format*² (disponible en anglais seulement)
- [14] ISO/IEC 19501:2005, *Information technology – Open Distributed Processing – Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2* (disponible en anglais seulement)
- [15] ISO/IEC 19505-1:2012, *Information technology – Object Management Group Unified Modeling Language (OMG UML) – Part 1: Infrastructure* (disponible en anglais seulement)

1 A l'étude.

2 En préparation.

- [16] ISO/IEC 19505-2:2012, *Information technology – Object Management Group Unified Modeling Language (OMG UML) – Part 2: Superstructure* (disponible en anglais seulement)
- [17] *IEC Smart grid roadmap*, Juin 2010 édition 1.0, établie par l'IEC/SMB Smart Grid Strategic Group (SG3) – disponible à l'adresse <http://www.iec.ch/smartgrid/roadmap/> (disponible en anglais seulement)
- [18] CEN/CENELEC/ETSI Smart Grid Coordination Group – Working Group Sustainable Prozesses: Report SGCG/M490/E *Use Case Collection, Management, Repository, Analysis and Harmonization* (disponible en anglais seulement)
- [19] CEN/CENELEC/ETSI Smart Grid Coordination Group – Working Group Reference Architecture Report SGCG/M490/C *Smart Grid Reference Architecture* (disponible en anglais seulement)
- [20] CEN-CENELEC-ETSI – Smart Grid Coordination Group – Reports SGCG/M490/A to /E:2012-12
(<http://www.cencenelec.eu/standards/sectors/sustainableenergy/smartgrids/pages/default.aspx>) (site web contrôlé le 2015.01.15)
- [21] Customer Communications Architecture Development: Metrics for Standards and Product Assessment, EPRI Report #tbd, 2012.
- [22] *GWAC Stack add reference: GridWise Interoperability Context Setting Framework v1.1 – interopframework_v1_1.pdf*,
http://www.gridwiseac.org/pdfs/interopframework_v1_1.pdf (site web contrôlé le 2015.01.15)
- [23] SGAC Semantic Framework, version préliminaire

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch