



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Risk management – Risk assessment techniques

Management du risque – Techniques d'appréciation du risque

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CONTENTS

| | |
|--|----|
| FOREWORD..... | 6 |
| INTRODUCTION..... | 8 |
| 1 Scope..... | 9 |
| 2 Normative references | 9 |
| 3 Terms and definitions | 9 |
| 4 Core concepts | 10 |
| 4.1 Uncertainty | 10 |
| 4.2 Risk | 11 |
| 5 Uses of risk assessment techniques | 11 |
| 6 Implementing risk assessment..... | 12 |
| 6.1 Plan the assessment..... | 12 |
| 6.1.1 Define purpose and scope of the assessment | 12 |
| 6.1.2 Understand the context..... | 13 |
| 6.1.3 Engage with stakeholders..... | 13 |
| 6.1.4 Define objectives | 13 |
| 6.1.5 Consider human, organizational and social factors | 13 |
| 6.1.6 Review criteria for decisions | 14 |
| 6.2 Manage information and develop models | 16 |
| 6.2.1 General | 16 |
| 6.2.2 Collecting information | 16 |
| 6.2.3 Analysing data..... | 16 |
| 6.2.4 Developing and applying models | 17 |
| 6.3 Apply risk assessment techniques..... | 18 |
| 6.3.1 Overview | 18 |
| 6.3.2 Identifying risk | 19 |
| 6.3.3 Determining sources, causes and drivers of risk | 19 |
| 6.3.4 Investigating the effectiveness of existing controls..... | 20 |
| 6.3.5 Understanding consequences, and likelihood | 20 |
| 6.3.6 Analysing interactions and dependencies | 22 |
| 6.3.7 Understanding measures of risk..... | 22 |
| 6.4 Review the analysis | 25 |
| 6.4.1 Verifying and validating results | 25 |
| 6.4.2 Uncertainty and sensitivity analysis | 25 |
| 6.4.3 Monitoring and review..... | 26 |
| 6.5 Apply results to support decisions..... | 26 |
| 6.5.1 Overview | 26 |
| 6.5.2 Decisions about the significance of risk | 27 |
| 6.5.3 Decisions that involve selecting between options..... | 27 |
| 6.6 Record and report risk assessment process and outcomes | 28 |
| 7 Selecting risk assessment techniques..... | 28 |
| 7.1 General..... | 28 |
| 7.2 Selecting techniques..... | 29 |
| Annex A (informative) Categorization of techniques | 31 |
| A.1 Introduction to categorization of techniques | 31 |
| A.2 Application of categorization of techniques | 31 |
| A.3 Use of techniques during the ISO 31000 process..... | 37 |

| | |
|--|----|
| Annex B (informative) Description of techniques | 40 |
| B.1 Techniques for eliciting views from stakeholders and experts..... | 40 |
| B.1.1 General | 40 |
| B.1.2 Brainstorming | 40 |
| B.1.3 Delphi technique..... | 42 |
| B.1.4 Nominal group technique | 43 |
| B.1.5 Structured or semi-structured interviews | 44 |
| B.1.6 Surveys | 45 |
| B.2 Techniques for identifying risk..... | 46 |
| B.2.1 General | 46 |
| B.2.2 Checklists, classifications and taxonomies..... | 47 |
| B.2.3 Failure modes and effects analysis (FMEA) and failure modes, effects and criticality analysis (FMECA) | 49 |
| B.2.4 Hazard and operability (HAZOP) studies..... | 50 |
| B.2.5 Scenario analysis | 52 |
| B.2.6 Structured what if technique (SWIFT) | 54 |
| B.3 Techniques for determining sources, causes and drivers of risk | 55 |
| B.3.1 General | 55 |
| B.3.2 Cindynic approach | 56 |
| B.3.3 Ishikawa analysis (fishbone) method | 58 |
| B.4 Techniques for analysing controls | 60 |
| B.4.1 General | 60 |
| B.4.2 Bow tie analysis..... | 60 |
| B.4.3 Hazard analysis and critical control points (HACCP)..... | 62 |
| B.4.4 Layers of protection analysis (LOPA)..... | 64 |
| B.5 Techniques for understanding consequences and likelihood | 66 |
| B.5.1 General | 66 |
| B.5.2 Bayesian analysis..... | 66 |
| B.5.3 Bayesian networks and influence diagrams..... | 68 |
| B.5.4 Business impact analysis (BIA)..... | 70 |
| B.5.5 Cause-consequence analysis (CCA)..... | 72 |
| B.5.6 Event tree analysis (ETA) | 74 |
| B.5.7 Fault tree analysis (FTA) | 76 |
| B.5.8 Human reliability analysis (HRA)..... | 78 |
| B.5.9 Markov analysis..... | 79 |
| B.5.10 Monte Carlo simulation | 81 |
| B.5.11 Privacy impact analysis (PIA) / data protection impact analysis (DPIA)..... | 83 |
| B.6 Techniques for analysing dependencies and interactions | 85 |
| B.6.1 Causal mapping..... | 85 |
| B.6.2 Cross impact analysis..... | 87 |
| B.7 Techniques that provide a measure of risk | 89 |
| B.7.1 Toxicological risk assessment..... | 89 |
| B.7.2 Value at risk (VaR) | 91 |
| B.7.3 Conditional value at risk (CVaR) or expected shortfall (ES) | 93 |
| B.8 Techniques for evaluating the significance of risk | 94 |
| B.8.1 General | 94 |
| B.8.2 As low as reasonably practicable (ALARP) and so far as is reasonably practicable (SFAIRP)..... | 94 |

| | | |
|--------|---|-----|
| B.8.3 | Frequency-number (F-N) diagrams | 96 |
| B.8.4 | Pareto charts | 98 |
| B.8.5 | Reliability centred maintenance (RCM) | 100 |
| B.8.6 | Risk indices | 102 |
| B.9 | Techniques for selecting between options | 103 |
| B.9.1 | General | 103 |
| B.9.2 | Cost/benefit analysis (CBA) | 104 |
| B.9.3 | Decision tree analysis | 106 |
| B.9.4 | Game theory | 107 |
| B.9.5 | Multi-criteria analysis (MCA) | 109 |
| B.10 | Techniques for recording and reporting | 111 |
| B.10.1 | General | 111 |
| B.10.2 | Risk registers | 112 |
| B.10.3 | Consequence/likelihood matrix (risk matrix or heat map) | 113 |
| B.10.4 | S-curves | 117 |
| | Bibliography | 119 |
| | Figure A.1 – Application of techniques in the ISO 31000 risk management process [3] | 37 |
| | Figure B.1 – Example Ishikawa (fishbone) diagram | 59 |
| | Figure B.2 – Example of Bowtie | 61 |
| | Figure B.3 – A Bayesian network showing a simplified version of a real ecological problem: modelling native fish populations in Victoria, Australia | 69 |
| | Figure B.4 – Example of cause-consequence diagram | 73 |
| | Figure B.5 – Example of event tree analysis | 75 |
| | Figure B.6 – Example of fault tree | 77 |
| | Figure B.7 – Example of Markov diagram | 80 |
| | Figure B.8 – Example of dose response curve | 89 |
| | Figure B.9 – Distribution of value | 91 |
| | Figure B.10 – Detail of loss region VaR values | 91 |
| | Figure B.11 – VaR and CVaR for possible loss portfolio | 93 |
| | Figure B.12 – ALARP diagram | 95 |
| | Figure B.13 – Sample F-N diagram | 97 |
| | Figure B.14 – Example of a Pareto chart | 98 |
| | Figure B.15 – Part example of table defining consequence scales | 114 |
| | Figure B.16 – Part example of a likelihood scale | 114 |
| | Figure B.17 – Example of consequence/likelihood matrix | 115 |
| | Figure B.18 – Probability distribution function and cumulative distribution function | 117 |
| | Table A.1 – Characteristics of techniques | 31 |
| | Table A.2 – Techniques and indicative characteristics | 32 |
| | Table A.3 – Applicability of techniques to the ISO 31000 process | 38 |
| | Table B.1 – Examples of basic guidewords and their generic meanings | 51 |

| | |
|---|-----|
| Table B.2 – Table of deficits for each stakeholder | 57 |
| Table B.3 – Table of dissonances between stakeholders | 57 |
| Table B.4 – Example of Markov matrix | 80 |
| Table B.5 – Examples of systems to which Markov analysis can be applied | 81 |
| Table B.6 – An example of RCM task selection | 101 |
| Table B.7 – Example of a game matrix | 108 |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RISK MANAGEMENT – RISK ASSESSMENT TECHNIQUES

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 31010 has been prepared by IEC technical committee 56: Dependability, in co-operation with ISO technical committee 262: Risk management.

It is published as a double logo standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2009. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- more detail is given on the process of planning, implementing, verifying and validating the use of the techniques;
- the number and range of application of the techniques has been increased;
- the concepts covered in ISO 31000 are no longer repeated in this standard.

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

| FDIS | Report on voting |
|--------------|------------------|
| 56/1837/FDIS | 56/1845/RVD |

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table. In ISO, the standard has been approved by 44 P members out of 46 having cast a vote.

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

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

This document provides guidance on the selection and application of various techniques that can be used to help improve the way uncertainty is taken into account and to help understand risk.

The techniques are used:

- where further understanding is required about what risk exists or about a particular risk;
- within a decision where a range of options each involving risk need to be compared or optimized;
- within a risk management process leading to actions to treat risk.

The techniques are used within the risk assessment steps of identifying, analysing and evaluating risk as described in ISO 31000, and more generally whenever there is a need to understand uncertainty and its effects.

The techniques described in this document can be used in a wide range of settings, however the majority originated in the technical domain. Some techniques are similar in concept but have different names and methodologies that reflect the history of their development in different sectors. Techniques have evolved over time and continue to evolve, and many can be used in a broad range of situations outside their original application. Techniques can be adapted, combined and applied in new ways or extended to satisfy current and future needs.

This document is an introduction to selected techniques and compares their possible applications, benefits and limitations. It also provides references to sources of more detailed information.

The potential audience for this document is:

- anyone involved in assessing or managing risk;
- people who are involved in developing guidance that sets out how risk is to be assessed in specific contexts;
- people who need to make decisions where there is uncertainty including:
 - those who commission or evaluate risk assessments,
 - those who need to understand the outcomes of assessments, and
 - those who have to choose assessment techniques to meet particular needs.

Organizations that are required to conduct risk assessments for compliance or conformance purposes would benefit from using appropriate formal and standardized risk assessment techniques.

RISK MANAGEMENT – RISK ASSESSMENT TECHNIQUES

1 Scope

This International Standard provides guidance on the selection and application of techniques for assessing risk in a wide range of situations. The techniques are used to assist in making decisions where there is uncertainty, to provide information about particular risks and as part of a process for managing risk. The document provides summaries of a range of techniques, with references to other documents where the techniques are described in more detail.

2 Normative references

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

ISO Guide 73:2009, *Risk management – Vocabulary*

ISO 31000:2018, *Risk management – Guidelines*

SOMMAIRE

| | |
|--|-----|
| AVANT-PROPOS | 130 |
| INTRODUCTION..... | 132 |
| 1 Domaine d'application | 133 |
| 2 Références normatives | 133 |
| 3 Termes et définitions | 133 |
| 4 Concepts centraux..... | 134 |
| 4.1 Incertitude..... | 134 |
| 4.2 Risque | 135 |
| 5 Utilisations des techniques d'appréciation du risque | 135 |
| 6 Mise en œuvre de l'appréciation du risque..... | 137 |
| 6.1 Planification de l'appréciation..... | 137 |
| 6.1.1 Définition de l'objet et du domaine d'application de l'appréciation | 137 |
| 6.1.2 Compréhension du contexte | 137 |
| 6.1.3 Collaboration avec les parties prenantes | 137 |
| 6.1.4 Définition des objectifs | 138 |
| 6.1.5 Prise en compte des facteurs humains, organisationnels et sociaux | 138 |
| 6.1.6 Revue des critères de décision | 139 |
| 6.2 Gestion des informations et développement de modèles | 140 |
| 6.2.1 Généralités | 140 |
| 6.2.2 Collecte d'informations | 141 |
| 6.2.3 Analyse des données..... | 141 |
| 6.2.4 Développement et application des modèles | 142 |
| 6.3 Application des techniques d'appréciation du risque | 143 |
| 6.3.1 Vue d'ensemble | 143 |
| 6.3.2 Identification du risque | 144 |
| 6.3.3 Détermination des sources, des causes et des facteurs de risque | 145 |
| 6.3.4 Examen de l'efficacité des moyens de maîtrise existants | 145 |
| 6.3.5 Compréhension des conséquences et de la vraisemblance..... | 146 |
| 6.3.6 Analyse des interactions et des dépendances..... | 148 |
| 6.3.7 Compréhension des mesures du risque | 148 |
| 6.4 Examen de l'analyse | 151 |
| 6.4.1 Vérification et validation des résultats..... | 151 |
| 6.4.2 Analyse d'incertitude et de sensibilité | 151 |
| 6.4.3 Surveillance et revue | 152 |
| 6.5 Application des résultats à l'appui des décisions | 152 |
| 6.5.1 Vue d'ensemble | 152 |
| 6.5.2 Décisions relatives à l'importance du risque | 153 |
| 6.5.3 Décisions impliquant de choisir parmi des options | 153 |
| 6.6 Enregistrement et consignation du processus d'appréciation du risque et de ses résultats | 154 |
| 7 Choix des techniques d'appréciation du risque | 155 |
| 7.1 Généralités | 155 |
| 7.2 Choix des techniques..... | 155 |
| Annexe A (informative) Catégorisation des techniques..... | 157 |
| A.1 Introduction à la catégorisation des techniques..... | 157 |
| A.2 Application de la catégorisation des techniques | 157 |

| | | |
|------------------------|---|-----|
| A.3 | Utilisation des techniques au cours du processus ISO 31000..... | 165 |
| Annexe B (informative) | Description des techniques..... | 168 |
| B.1 | Techniques permettant de faire émerger les points de vue des parties prenantes et des experts..... | 168 |
| B.1.1 | Généralités..... | 168 |
| B.1.2 | "Brainstorming"..... | 169 |
| B.1.3 | Technique Delphi..... | 170 |
| B.1.4 | Technique des groupes nominaux..... | 171 |
| B.1.5 | Entretiens structurés ou semi-structurés..... | 173 |
| B.1.6 | Enquêtes..... | 174 |
| B.2 | Techniques d'identification du risque..... | 175 |
| B.2.1 | Généralités..... | 175 |
| B.2.2 | Listes de contrôle, classifications et taxonomies..... | 176 |
| B.2.3 | Analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDE) et analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC)..... | 178 |
| B.2.4 | Etudes de danger et d'exploitabilité (HAZOP)..... | 180 |
| B.2.5 | Analyse du scénario..... | 182 |
| B.2.6 | Méthode SWIFT ("Que se passerait-il si?")..... | 184 |
| B.3 | Techniques de détermination des sources, causes et facteurs de risque..... | 186 |
| B.3.1 | Généralités..... | 186 |
| B.3.2 | Approche cindynique..... | 186 |
| B.3.3 | Méthode d'Ishikawa (diagramme en arêtes de poisson)..... | 188 |
| B.4 | Techniques d'analyse des moyens de maîtrise..... | 190 |
| B.4.1 | Généralités..... | 190 |
| B.4.2 | Analyse "nœud papillon"..... | 191 |
| B.4.3 | Analyse des dangers – points critiques pour leur maîtrise (HACCP)..... | 193 |
| B.4.4 | Méthode LOPA..... | 195 |
| B.5 | Techniques permettant de comprendre les conséquences et la vraisemblance..... | 197 |
| B.5.1 | Généralités..... | 197 |
| B.5.2 | Analyse bayésienne..... | 198 |
| B.5.3 | Réseaux bayésiens et diagrammes d'influence..... | 200 |
| B.5.4 | Analyse d'impact sur l'activité (AIA)..... | 202 |
| B.5.5 | Analyse causes-conséquences (ACC)..... | 204 |
| B.5.6 | Analyse par arbre d'événement (AAE)..... | 206 |
| B.5.7 | Analyse par arbre de panne (AAP)..... | 208 |
| B.5.8 | Analyse de fiabilité humaine (AFH)..... | 210 |
| B.5.9 | Analyse de Markov..... | 212 |
| B.5.10 | Simulation de Monte-Carlo..... | 214 |
| B.5.11 | Analyse d'impact sur la vie privée (PIA) / analyse d'impact sur la protection des données (DPIA)..... | 217 |
| B.6 | Techniques d'analyse des dépendances et des interactions..... | 219 |
| B.6.1 | Cartographie causale..... | 219 |
| B.6.2 | Analyse d'impacts croisés..... | 221 |
| B.7 | Techniques utilisées pour produire une mesure du risque..... | 223 |
| B.7.1 | Appréciation du risque toxicologique..... | 223 |
| B.7.2 | Valeur en risque (VaR)..... | 225 |
| B.7.3 | Valeur en risque conditionnelle (CVaR) ou "expected shortfall" (ES)..... | 227 |
| B.8 | Techniques d'évaluation de l'importance d'un risque..... | 228 |
| B.8.1 | Généralités..... | 228 |

| | | |
|--------|--|-----|
| B.8.2 | Critères ALARP et SFAIRP | 229 |
| B.8.3 | Diagrammes fréquence-nombre (F-N)..... | 231 |
| B.8.4 | Diagrammes de Pareto | 233 |
| B.8.5 | Maintenance basée sur la fiabilité (MBF) | 235 |
| B.8.6 | Indices de risque | 238 |
| B.9 | Techniques de choix parmi des options..... | 240 |
| B.9.1 | Généralités | 240 |
| B.9.2 | Analyse coût/bénéfice (ACB) | 240 |
| B.9.3 | Analyse par arbre de décision..... | 242 |
| B.9.4 | Théorie des jeux | 244 |
| B.9.5 | Analyse à critères multiples (ACM) | 246 |
| B.10 | Techniques d'enregistrement et de consignation | 248 |
| B.10.1 | Généralités | 248 |
| B.10.2 | Registres des risques | 249 |
| B.10.3 | Matrice conséquence/vraisemblance (matrice de risque ou carte thermique) | 251 |
| B.10.4 | Courbes en S | 255 |
| | Bibliographie..... | 258 |
| | | |
| | Figure A.1 – Application des techniques au processus de management du risque ISO 31000 [3] | 165 |
| | Figure B.1 – Exemple de diagramme d'Ishikawa (en arêtes de poisson)..... | 189 |
| | Figure B.2 – Exemple de "nœud papillon" | 191 |
| | Figure B.3 – Réseau bayésien montrant une version simplifiée d'un problème écologique réel: modélisation des populations de poissons autochtones dans l'Etat de Victoria en Australie..... | 200 |
| | Figure B.4 – Exemple de diagramme causes-conséquences | 205 |
| | Figure B.5 – Exemple d'analyse par arbre d'événement | 207 |
| | Figure B.6 – Exemple d'arbre de panne | 209 |
| | Figure B.7 – Exemple de diagramme de Markov | 213 |
| | Figure B.8 – Exemple de courbe dose-effet | 223 |
| | Figure B.9 – Distribution de la valeur | 226 |
| | Figure B.10 – Détail des valeurs de la VaR dans la zone de pertes..... | 226 |
| | Figure B.11 – VaR et CVaR pour un portefeuille présentant une perte possible | 228 |
| | Figure B.12 – Diagramme ALARP | 230 |
| | Figure B.13 – Exemple de diagramme F-N..... | 232 |
| | Figure B.14 – Exemple de diagramme de Pareto | 234 |
| | Figure B.15 – Exemple partiel de tableau définissant les échelles de conséquences..... | 251 |
| | Figure B.16 – Exemple partiel d'échelle de vraisemblance | 252 |
| | Figure B.17 – Exemple de matrice conséquence-vraisemblance | 253 |
| | Figure B.18 – Fonction de distribution de la probabilité et fonction de distribution cumulative | 255 |
| | | |
| | Tableau A.1 – Caractéristiques des techniques..... | 157 |
| | Tableau A.2 – Techniques et caractéristiques indicatives | 158 |
| | Tableau A.3 – Applicabilité des techniques au processus ISO 31000..... | 166 |

| | |
|---|-----|
| Tableau B.1 – Exemple de mots-guides fondamentaux et de leurs significations génériques..... | 181 |
| Tableau B.2 – Tableau des déficits pour chaque partie prenante | 187 |
| Tableau B.3 – Tableau des dissonances entre les parties prenantes | 188 |
| Tableau B.4 – Exemple de matrice de Markov | 213 |
| Tableau B.5 – Exemples de systèmes auxquels l'analyse de Markov peut s'appliquer..... | 214 |
| Tableau B.6 – Exemple de choix des tâches avec la MBF | 237 |
| Tableau B.7 – Exemple de matrice de jeu | 245 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MANAGEMENT DU RISQUE – TECHNIQUES D'APPRÉCIATION DU RISQUE

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 31010 a été établie par le comité d'études 56 de l'IEC: Sûreté de fonctionnement, en coopération avec le comité d'études 262 de l'ISO: Management du risque.

Elle est publiée en tant que norme double logo.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2009. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- les processus de planification, de mise en œuvre, de vérification et de validation de l'utilisation des techniques sont décrits de manière plus précise;
- le nombre et la plage d'application des techniques ont été élargis;

- les concepts couverts par l'ISO 31000 ne sont plus traités dans la présente norme.

Le texte de la présente Norme internationale est issu des documents suivants de l'IEC:

| FDIS | Rapport de vote |
|--------------|-----------------|
| 56/1837/FDIS | 56/1845/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 internationale. A l'ISO, la norme a été approuvée par 44 membres P sur un total de 46 votes exprimés.

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

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

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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

Le présent document donne des recommandations pour le choix et l'application des différentes techniques pouvant être utilisées afin d'améliorer la prise en considération de l'incertitude et le management du risque.

Les techniques sont utilisées:

- lorsqu'il est nécessaire d'effectuer une analyse approfondie pour identifier les risques existants ou un risque particulier;
- dans le cadre d'une décision où différentes options, chacune impliquant des risques, nécessitent d'être comparées ou optimisées;
- dans le cadre d'un processus de management du risque donnant lieu à des actions de traitement du risque.

Les techniques sont utilisées au cours de la procédure d'appréciation du risque visant à identifier, analyser et évaluer le risque (décrite dans l'ISO 31000) et, de manière plus générale, à chaque fois qu'il s'avère nécessaire d'appréhender l'incertitude et ses effets.

Les techniques décrites dans le présent document peuvent être utilisées dans différents contextes, mais plus largement dans le domaine technique. Certaines techniques sont similaires d'un point de vue conceptuel, mais leurs différents noms et méthodologies reflètent l'historique de leur développement dans différents secteurs. Les techniques ont évolué dans le temps et continuent d'évoluer. La plupart d'entre elles peuvent être utilisées dans de nombreuses situations, hors de leur application d'origine. Les techniques peuvent être adaptées, combinées et appliquées sous de nouvelles formes ou étendues afin de répondre aux besoins présents ou futurs.

Le présent document est une introduction aux techniques choisies. Elle compare leurs applications possibles, leurs avantages et leurs limites. Elle fait également référence à des sources d'informations plus précises.

Le présent document s'adresse éventuellement:

- à quiconque est concerné par l'appréciation ou le management du risque;
- aux personnes qui établissent les recommandations visant à établir la manière dont le risque doit être apprécié dans des contextes particuliers;
- aux personnes qui ont besoin de prendre des décisions en cas d'incertitude, notamment:
 - les personnes qui mettent en œuvre ou procèdent à des appréciations du risque;
 - les personnes qui ont besoin de comprendre les résultats des appréciations;
 - les personnes qui doivent choisir des techniques d'appréciation pour répondre à des besoins particuliers.

Les organisations qui sont tenues de procéder à des appréciations du risque pour les besoins de la conformité gagneraient à utiliser des techniques d'appréciation du risque formelles et normalisées appropriées.

MANAGEMENT DU RISQUE – TECHNIQUES D'APPRÉCIATION DU RISQUE

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale donne des recommandations pour le choix et l'application des techniques d'appréciation du risque dans différentes situations. Ces techniques visent à aider à la prise de décision en cas d'incertitude, à donner des informations relatives à des risques particuliers et dans le cadre d'un processus de management du risque. Le document récapitule l'éventail des techniques, avec des références vers d'autres documents où ces techniques sont décrites de manière plus précise.

2 Références normatives

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

Guide ISO 73:2009, *Management du risque – Vocabulaire*

ISO 31000:2018, *Management du risque – Lignes directrices*