

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*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 31000:2018 et du Guide ISO 73:2009 ainsi que les suivants, s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1

vraisemblance

possibilité que quelque chose se produise

Note 1 à l'article: Dans la terminologie du management du risque, le terme "vraisemblance" est utilisé pour indiquer la possibilité que quelque chose se produise, que cette possibilité soit définie, mesurée ou déterminée de façon objective ou subjective, qualitative ou quantitative, et qu'elle soit décrite au moyen de termes généraux ou mathématiques (telles une probabilité ou une fréquence sur une période donnée).

Note 2 à l'article: Le terme anglais "*likelihood*" (vraisemblance) n'a pas d'équivalent direct dans certaines langues et c'est souvent l'équivalent du terme "*probability*" (probabilité) qui est utilisé à la place. En anglais, cependant, le terme "*probability*" (probabilité) est souvent limité à son interprétation mathématique. Par conséquent, dans la terminologie du management du risque, le terme «vraisemblance» est utilisé avec l'intention qu'il fasse l'objet d'une interprétation aussi large que celle dont bénéficie le terme "*probability*" (probabilité) dans de nombreuses langues autres que l'anglais.

[SOURCE: ISO 31000:2018, 3.7]

3.2

opportunité

combinaison de circonstances attendues comme favorables aux objectifs

Note 1 à l'article: Une opportunité est une situation positive susceptible de produire un gain et sur laquelle on dispose d'un certain niveau de contrôle.

Note 2 à l'article: Une opportunité pour une partie peut constituer une menace pour une autre partie.

Note 3 à l'article: La saisie ou la non-saisie d'une opportunité constitue l'une comme l'autre une source de risque.

3.3

probabilité

mesure des chances d'occurrence, exprimée par un nombre compris entre 0 et 1, où 0 désigne une impossibilité et 1 une certitude absolue

Note 1 à l'article: Voir définition 3.1, Note 2 à l'article.

3.4

facteur de risque

facteur ayant une influence importante sur le risque

3.5

menace

source potentielle de danger, de nuisance ou d'un autre résultat indésirable

Note 1 à l'article: Une menace est une situation négative susceptible d'entraîner une perte et sur laquelle on dispose de relativement peu de contrôle.

Note 2 à l'article: Une menace pour une partie peut constituer une opportunité pour une autre partie.

4 Concepts centraux

4.1 Incertitude

Le terme "incertitude" englobe de nombreux concepts sous-jacents. Les types d'incertitudes ont fait, et continuent de faire, l'objet de nombreuses tentatives de catégorisation, notamment:

- l'incertitude qui reconnaît la variabilité intrinsèque de certains phénomènes et qui ne peut pas être réduite par une recherche approfondie (parfois appelée incertitude aléatoire), comme un jet de dés, par exemple;
- l'incertitude qui, en règle générale, est le fruit d'un manque de connaissances et qui peut donc être réduite en collectant plus de données, en affinant des modèles, en améliorant les techniques d'échantillonnage (parfois appelée incertitude épistémique).

Les incertitudes suivantes sont d'autres formes d'incertitude couramment admises:

- l'incertitude linguistique, qui reconnaît le caractère vague et ambigu inhérent aux langues parlées;
- l'incertitude de décision, qui revêt une importance particulière pour les stratégies de management du risque, et qui identifie l'incertitude liée aux systèmes de valeur, au jugement professionnel, aux valeurs d'entreprise et aux normes sociétales.

Exemples d'incertitudes:

- l'incertitude relative aux interprétations, y compris les hypothèses quant à la manière dont les personnes se comportent;
- la variabilité des paramètres sur lesquels doit reposer une décision;
- l'incertitude quant à la validité ou l'exactitude des modèles qui ont été établis pour faire des prévisions sur l'avenir;
- les événements (y compris les changements de circonstances ou de conditions) dont l'occurrence, le caractère ou les conséquences sont incertains;
- l'incertitude liée aux sinistres;

- l'issue incertaine des problèmes systémiques, comme les pénuries de personnel compétent, pouvant avoir des impacts considérables qui ne peuvent pas être clairement définis;
- le manque de connaissances qui apparaît lorsque l'incertitude est reconnue, mais pas totalement comprise;
- l'imprévisibilité;
- l'incertitude liée aux limites de l'esprit humain, par exemple dans la compréhension de données complexes, la prévision de situations ayant des conséquences à long terme ou la formulation de jugements impartiaux.

Toutes les incertitudes ne sont pas propres à être comprises. En outre, l'importance d'une incertitude peut être difficile, voire impossible, à définir ou influencer. Toutefois, la reconnaissance de l'existence d'une incertitude dans un contexte spécifique permet de mettre en place très tôt des systèmes de mise en garde afin de détecter des changements de manière proactive et opportune et prendre des dispositions pour favoriser la résilience afin de mieux faire face aux situations imprévues.

4.2 Risque

Le risque inclut les effets de toutes les formes d'incertitude décrites en 4.1 sur les objectifs. L'incertitude peut avoir des conséquences positives et/ou négatives.

Le risque est souvent décrit en termes de sources de risques, d'événements potentiels, de leurs conséquences et de leurs vraisemblances. Un événement peut avoir plusieurs causes et conduire à de multiples conséquences. Les conséquences peuvent avoir un certain nombre de valeurs discrètes, être des variables continues ou être inconnues. Les conséquences peuvent ne pas être discernables ou mesurables à première vue, mais peuvent s'accumuler au fil du temps. Les sources de risques peuvent inclure la variabilité inhérente ou les incertitudes relatives à divers facteurs, notamment le comportement humain et les structures organisationnelles ou les influences sociétales, pour lesquels il peut être difficile de prévoir si un événement particulier est susceptible de se produire. Il s'ensuit que le risque ne peut pas toujours être aisément présenté sous la forme d'un ensemble d'événements, de leurs conséquences et de leurs vraisemblances.

Les techniques d'appréciation du risque visent à aider les personnes à appréhender l'incertitude et le risque associé dans ce contexte vaste, complexe et diversifié, avec pour objectif de venir à l'appui de décisions et d'actions mieux argumentées.

5 Utilisations des techniques d'appréciation du risque

Les techniques décrites dans le présent document offrent un moyen de mieux comprendre l'incertitude et ses implications dans les décisions et actions.

L'ISO 31000 décrit les principes de management du risque, ainsi que les processus et cadres organisationnels en rapport avec ce domaine. Elle spécifie un processus de reconnaissance, de compréhension et, le cas échéant, de modification du risque en fonction de critères établis dans le cadre de ce processus. Les techniques d'appréciation du risque peuvent être appliquées dans le cadre de cette approche structurée qui implique l'établissement d'un contexte, l'appréciation et le traitement du risque, avec une surveillance, une revue, une communication, une concertation, une consignation et un enregistrement en continu. Ce processus est représenté à la Figure A.1, qui donne également des exemples d'endroits où ces techniques peuvent être appliquées.

Dans le processus ISO 31000, l'appréciation du risque implique d'identifier les risques, de les analyser et de s'appuyer sur la compréhension acquise dans le cadre de l'analyse pour évaluer le risque en tirant des conclusions sur son importance comparative en fonction des objectifs et des seuils de performances de l'organisation. Ce processus contribue à la prise de décisions quant à savoir si un traitement est exigé, quant aux priorités en matière de

traitement et quant aux actions destinées à traiter le risque. Dans la pratique, une approche itérative est appliquée.

Les techniques d'appréciation du risque décrites dans le présent document sont utilisées:

- lorsqu'il est exigé de mieux comprendre les risques en présence ou un risque particulier;
- dans le cadre d'un processus de management du risque donnant lieu à des actions de traitement du risque;
- dans le cadre d'une décision où différentes options, chacune impliquant des risques, nécessitent d'être comparées ou optimisées.

En particulier, les techniques peuvent être utilisées pour:

- fournir des informations structurées venant à l'appui des décisions et des actions en cas d'incertitude;
- apporter des éclaircissements quant aux conséquences des hypothèses formulées sur l'atteinte des objectifs;
- comparer plusieurs options, systèmes, technologies ou approches, etc. lorsque chaque option fait l'objet d'une incertitude aux multiples facettes;
- faciliter la définition d'objectifs stratégiques et opérationnels réalistes;
- contribuer à déterminer les critères de risque d'une organisation (limites de risque, goût du risque ou capacité de prise de risque, par exemple);
- tenir compte du risque lors de la définition ou de la révision des priorités;
- reconnaître et comprendre le risque, y compris celui qui pourrait avoir des conséquences extrêmes;
- comprendre les incertitudes essentielles pour les objectifs d'une organisation et justifier ce qu'il convient de faire les concernant;
- reconnaître et exploiter les opportunités avec plus de succès;
- articuler clairement les facteurs qui contribuent au risque et les raisons pour lesquelles ils sont importants;
- identifier des traitements du risque efficaces et efficaces;
- déterminer les effets modificateurs des traitements suggérés du risque, y compris toutes les modifications de la nature ou de l'ampleur du risque;
- communiquer à propos du risque et de ses implications;
- apprendre des réussites et des échecs pour améliorer la manière de gérer le risque;
- démontrer que les exigences réglementaires et autres ont été respectées.

La manière d'apprécier le risque dépend de la complexité et de la nouveauté de la situation, ainsi que du niveau de connaissance et de compréhension correspondant.

- Dans le cas le plus simple, si une situation ne présente rien de nouveau ou d'inhabituel, que le risque est bien compris, qu'aucune partie prenante n'est intervenue ou que les conséquences ne sont pas significatives, des actions sont susceptibles d'être décidées en fonction de règles et procédures établies et des précédentes appréciations du risque.
- Pour les questions sans précédent, complexes ou difficiles, si l'incertitude est élevée et l'expérience limitée, la quantité d'informations servant de base à l'appréciation est insuffisante et les techniques d'analyse conventionnelles peuvent ne pas être utiles ou pertinentes. Cela s'applique également aux situations, où les parties prenantes partagent des points de vue diamétralement opposés. Dans ces cas, plusieurs techniques peuvent être utilisées pour obtenir une compréhension partielle du risque, en formulant dans ce cas des jugements dans le contexte de valeurs organisationnelles et sociétales, et en tenant compte des points de vue des parties prenantes.

Les techniques décrites dans le présent document sont optimales entre ces deux situations extrêmes, dont la complexité est modérée et qui donnent des informations sur lesquelles repose l'appréciation.

6 Mise en œuvre de l'appréciation du risque

6.1 Planification de l'appréciation

6.1.1 Définition de l'objet et du domaine d'application de l'appréciation

Il convient de définir l'objet de l'appréciation, et en particulier d'identifier les décisions ou actions auxquelles il est lié, les décideurs, les parties prenantes, la périodicité et la nature du résultat exigé (si des informations qualitatives, semi-quantitatives ou quantitatives sont exigées, par exemple).

Il convient de définir le domaine d'application, l'étendue et le niveau de détail de l'appréciation, avec une description de ce qu'il contient et de ce qui en est exclu. Il convient de définir les types de conséquences à inclure dans l'appréciation. Il convient également de spécifier toutes les conditions, hypothèses, contraintes ou ressources nécessaires pertinentes pour l'appréciation.

6.1.2 Compréhension du contexte

Lors d'une appréciation du risque, il convient que les personnes impliquées aient conscience des circonstances plus générales dans lesquelles les décisions et actions reposant sur leur appréciation sont prises. Cela inclut une compréhension des questions internes et externes qui participent au contexte de l'organisation, ainsi que des aspects sociétaux et environnementaux plus généraux. Il convient de revoir et de vérifier toutes les déclarations de contexte pertinentes, de manière à savoir si elles sont à jour et appropriées. Il est particulièrement important d'avoir une vision globale en cas de complexité importante.

6.1.3 Collaboration avec les parties prenantes

Il convient d'identifier les parties prenantes et les personnes susceptibles d'être en mesure d'apporter des connaissances utiles ou des avis pertinents, et de tenir compte de leurs points de vue, qu'elles participent ou non à l'appréciation. La participation appropriée des parties prenantes permet de s'assurer que les informations sur lesquelles repose l'appréciation du risque sont valables et applicables, et que les parties prenantes ont bien compris les raisons qui motivent ces décisions. La participation des parties prenantes peut:

- donner des informations permettant de comprendre le contexte de l'appréciation;
- rassembler différents domaines de connaissance et d'expertise pour une meilleure identification et compréhension des risques;
- apporter l'expertise attendue pour l'utilisation des techniques;
- permettre de comprendre et de tenir compte des intérêts des parties prenantes;
- contribuer au processus de détermination du caractère acceptable du risque, en particulier si les parties prenantes sont touchées;
- satisfaire aux exigences des personnes à informer et consulter;
- obtenir un soutien pour les résultats obtenus et les décisions prises à la suite de l'appréciation du risque;
- identifier les manques de connaissances qu'il est nécessaire de résoudre avant et/ou pendant l'appréciation du risque.

Il convient de décider des moyens par lesquels les produits et les résultats de l'appréciation du risque doivent être communiqués de manière fiable, précise et transparente aux parties prenantes.

Les techniques permettant d'obtenir les points de vue des parties prenantes et des experts sont décrites à l'Article B.1.

6.1.4 Définition des objectifs

Il convient de définir et, dans la mesure du possible, de documenter les objectifs du système ou processus spécifique pour lequel est effectuée l'appréciation du risque. Ceci facilitera l'identification des risques et la compréhension de leurs implications.

Dans la mesure du possible, il convient que les objectifs soient:

- spécifiques à l'objet de l'appréciation;
- mesurables de manière qualitative ou quantitative;
- réalisables dans la limite des contraintes imposées par le contexte;
- pertinents du point de vue des objectifs plus généraux ou du contexte de l'organisation;
- réalisés dans un délai défini.

6.1.5 Prise en compte des facteurs humains, organisationnels et sociaux

Il convient de considérer les facteurs humains, organisationnels et sociaux de manière explicite et de les prendre en compte selon le cas. Les aspects humains sont pertinents pour l'appréciation du risque de la manière suivante:

- comme source d'incertitude;
- par leurs influences sur la manière de choisir et d'appliquer les techniques;
- dans la manière d'interpréter et d'utiliser les informations (en raison, par exemple, des différentes perceptions du risque).

Les performances humaines (au-delà ou en deçà des attentes) sont une source de risque et peuvent également avoir un impact sur l'efficacité des moyens de maîtrise. Il convient de prendre en compte l'éventualité d'une divergence par rapport aux comportements prévus ou supposés lors de l'appréciation du risque. Les considérations en matière de performances humaines sont souvent complexes, et une expertise peut être exigée pour identifier et analyser les aspects humains des risques.

Les facteurs humains ont également un impact sur le choix et l'utilisation des techniques, en particulier lorsque des jugements doivent être portés ou des approches collectives utilisées. Un animateur qualifié est nécessaire pour réduire le plus possible ces impacts. Il convient de tenir compte des partis pris (comme la pensée de groupe) et de l'excès de confiance (dans les estimations et les perceptions, par exemple). Dans toute la mesure du possible, il convient d'argumenter l'avis de l'expert au moyen de preuves et données, et de consentir des efforts pour éliminer ou réduire le plus possible les partis pris cognitifs.

Les objectifs et valeurs personnels peuvent varier et être différents de ceux de l'organisation. Cela peut donner lieu à des perceptions différentes du niveau d'un risque et à des critères de prise de décision différents en fonction des individus. Il convient qu'une organisation s'efforce d'obtenir une compréhension commune du risque en interne et tienne compte des différentes perceptions des parties prenantes.

Les aspects sociaux, notamment la situation socioéconomique, l'origine ethnique et la culture, le sexe, les relations sociales, le contexte résidentiel et communautaire peuvent avoir un impact tant direct qu'indirect sur le risque. Les impacts peuvent être à long terme et ne pas être visibles immédiatement, et peuvent exiger une perspective de planification à long terme.

6.1.6 Revue des critères de décision

6.1.6.1 Généralités

Il convient de revoir les critères, y compris les critères de risque, qu'il est nécessaire de prendre en compte lors de la prise de décision, avant de procéder à l'appréciation. Ces critères peuvent être qualitatifs, semi-quantitatifs ou quantitatifs. Dans certains cas, il peut ne pas y avoir de critères explicites spécifiés, et les parties prenantes s'appuient sur leur jugement pour répondre aux résultats de l'analyse.

Les critères pertinents à revoir sont les suivants:

- la manière de décider si le risque est acceptable;
- la manière dont est déterminée l'importance relative des risques;
- la manière dont le risque est pris en considération pour choisir parmi des options lorsque chacune d'elles est associée à plusieurs risques qui peuvent avoir des conséquences positives et/ou négatives;
- la manière dont seront prises en compte les relations entre les risques.

6.1.6.2 Critères pour décider si un risque peut être accepté

Les critères de définition de la nature et de l'étendue du risque qui peut être accepté pour atteindre des objectifs, parfois appelés "goût du risque", peuvent être définis en spécifiant une technique permettant de déterminer l'ampleur du risque, ou d'un paramètre lié au risque, en fixant une limite au-delà de laquelle le risque devient inacceptable. La limite fixée pour qu'un risque devienne inacceptable peut dépendre des éventuelles retombées.

L'acceptabilité du risque peut également être définie en spécifiant la variation acceptable des mesures de performances spécifiques liées aux objectifs.

Différents critères peuvent être spécifiés selon le type de conséquences. Par exemple, les critères d'une organisation pour accepter un risque financier peuvent être différents de ceux définis pour les risques pour la vie humaine.

Certains exemples de considérations utilisées pour définir si un risque peut être accepté sont présentés ci-dessous.

- Capacité de prise de risque (RBC – *risk bearing capacity*) (également appelée capacité de risque): la RBC d'une organisation est souvent définie par le capital de risque disponible pour absorber les effets néfastes des risques. Pour une entreprise commerciale, la capacité peut être spécifiée par la capacité maximale de rétention assurée par les actifs ou par la perte financière la plus importante à laquelle la société pourrait faire face sans se déclarer en faillite. Il convient de soumettre raisonnablement à essai la RBC estimée dans le cadre de scénarios d'essais de contraintes afin de fournir un niveau de confiance fiable. Le goût du risque d'une organisation reflète la volonté de la direction à utiliser sa RBC.
- ALARP/ALARA et SFAIRP: dans certaines juridictions, les critères prévus par la loi pour traiter le risque lié à la sécurité impliquent de s'assurer que le risque de blessure ou de mauvais état de santé soit aussi faible que raisonnablement réalisable (ALARP – *as low as is reasonably practicable*), aussi faible que raisonnablement possible (ALARA – *as low as reasonably achievable*) ou de démontrer que les moyens de maîtrise réduisent le plus possible le risque pour autant que cela soit raisonnablement réalisable (SFAIRP – *so far as is reasonably practicable*) (voir B.8.2);
- Globalement au moins équivalent (GAME) [1]: il est jugé acceptable que les risques aux conséquences néfastes provenant d'une source particulière augmentent s'il peut être démontré que les risques provenant d'autres sources ont diminué dans une mesure équivalente ou supérieure.

- Les critères coûts/bénéfices, comme le prix par vie sauvée ou le retour sur investissement (RSI).

6.1.6.3 Critères d'évaluation de l'importance d'un risque

Les critères de risque (termes de référence en fonction desquels est déterminée l'importance d'un risque) peuvent être formulés de manière à faire appel à l'une des caractéristiques et mesures du risque établies en 6.3.5 et en 6.3.7. Les considérations éthiques, culturelles, juridiques, sociales, de réputation, environnementales, contractuelles, financières, entre autres, peuvent également être pertinentes.

Une évaluation de l'importance d'un risque comparé à d'autres risques repose souvent sur une estimation de l'ampleur du risque comparée aux critères directement liés à des seuils établis en fonction des objectifs de l'organisation. La comparaison avec ces critères peut informer l'organisation des risques sur lesquels il convient de porter l'attention pour le traitement, en fonction de l'aptitude de ces risques à produire des résultats qui sortent des limites fixées pour les objectifs.

L'ampleur du risque est rarement le seul critère pertinent pour la prise de décision concernant l'importance du risque. D'autres facteurs pertinents peuvent inclure la durabilité (par exemple, la triple performance) et la résilience, les critères éthiques et juridiques, l'efficacité des moyens de maîtrise, l'impact maximal en cas d'absence ou de défaillance des moyens de maîtrise, la durée des conséquences, les coûts des moyens de maîtrise et les points de vue des parties prenantes.

Les techniques d'évaluation de l'importance d'un risque sont décrites à l'Article B.8.

6.1.6.4 Critères de choix entre des options

Une organisation est confrontée à de nombreuses décisions pour atteindre plusieurs objectifs, souvent contradictoires, et se retrouve en position de trouver un équilibre entre d'éventuels résultats néfastes et d'éventuels bénéfices. Pour prendre ce type de décision, il peut être nécessaire de respecter plusieurs critères et de trouver un compromis entre des objectifs contradictoires. Il convient d'identifier les critères pertinents pour la prise de décision, et de décider et considérer la mesure dans laquelle les critères doivent être pondérés ou des compromis consentis, les informations étant consignées dans un rapport et partagées. Lors de la définition des critères, il convient de tenir compte du fait que les coûts et les bénéfices peuvent varier d'une partie prenante à l'autre. Il convient de décider de quelle manière les différentes formes d'incertitude doivent être prises en considération.

Les techniques de l'Article B.9 portent sur le choix entre les différentes options.

6.2 Gestion des informations et développement de modèles

6.2.1 Généralités

Avant et pendant une appréciation du risque, il convient d'obtenir les informations pertinentes. Ces informations contribuent aux analyses statistiques, modèles ou techniques décrits à l'Annexe A et à l'Annexe B. Dans certains cas, les décideurs peuvent utiliser les informations sans analyse supplémentaire.

Les informations nécessaires à chaque stade dépendent des résultats de la collecte préalable d'informations, de l'objet et du domaine d'application de l'appréciation, ainsi que de la ou des méthodes à utiliser pour l'analyse. Il convient de décider de la manière dont les informations doivent être collectées, archivées et mises à disposition.

Il convient de décider des enregistrements des résultats de l'appréciation qui sont à conserver, ainsi que des enregistrements à générer, archiver, mettre à jour et fournir aux personnes qui pourraient en avoir besoin. Il convient de toujours indiquer les sources d'informations.

6.2.2 Collecte d'informations

Les informations peuvent être collectées à partir de sources comme des revues documentaires, des observations et des avis d'experts. Les données peuvent être collectées ou déduites, par exemple, de mesurages, d'expériences, d'entretiens et d'enquêtes.

En règle générale, les données représentent directement ou indirectement les pertes ou bénéfices passés. Des exemples incluent les échecs ou réussites d'un projet, le nombre de plaintes déposées, les profits ou pertes financiers, l'impact sur la santé, les blessures et décès, etc. Des informations supplémentaires peuvent également être disponibles, comme les causes de l'échec ou de la réussite, les sources de plaintes déposées, la nature des blessures, etc. Les données peuvent également inclure le résultat des modèles ou d'autres techniques d'analyse.

Il convient de décider de ce qui suit:

- la source d'informations et sa fiabilité;
- le type (s'il s'agit d'informations qualitatives et/ou quantitatives (voir 6.3.7.1), par exemple);
- le niveau (stratégique, tactique, opérationnel, par exemple);
- la quantité et la qualité des données nécessaires;
- la méthode de collecte;
- le niveau de confidentialité.

Si les données à analyser proviennent d'un échantillonnage, il convient d'établir la fiabilité statistique exigée, de manière à collecter des données suffisantes. Si aucune analyse statistique n'est nécessaire, il convient de l'indiquer.

Si des données ou résultats provenant d'appréciations précédentes sont disponibles, il convient d'établir en premier lieu si le contexte a évolué et, si c'est le cas, si les précédentes données ou précédents résultats restent pertinents.

Il convient d'évaluer la validité, la fiabilité et les limites des informations à utiliser dans l'appréciation, en tenant compte:

- de l'âge et de la pertinence des informations;
- de la source d'informations et des méthodes utilisées pour les collecter;
- des incertitudes et lacunes des informations;
- de l'autorité ou de la provenance des informations, ensembles de données, algorithmes et modèles.

6.2.3 Analyse des données

L'analyse des données peut fournir:

- une compréhension des conséquences antérieures et de leur vraisemblance à apprendre par l'expérience;
- les tendances générales, y compris les périodicités, qui donnent une indication de ce qui peut influencer l'avenir;
- les corrélations qui peuvent donner des indications sur les éventuels liens de causalité pour une validation ultérieure.

Il convient d'identifier et de comprendre les limites et les incertitudes.

Il ne peut pas être admis par hypothèse que les données passées s'appliqueront encore à l'avenir, mais elles peuvent renseigner les décideurs sur ce qui est plus ou moins susceptible de se produire dans le futur.

6.2.4 Développement et application des modèles

6.2.4.1 General

Un modèle est une représentation approximative de la réalité. Il a pour objet de transformer ce qui peut être une situation par nature complexe en termes plus simples, qui peuvent être analysés plus aisément. Il peut être utilisé pour aider à comprendre la signification des données et simuler ce qui pourrait se produire dans la pratique dans différentes conditions. Un modèle peut être physique, représenté dans un logiciel ou être un ensemble de relations mathématiques.

En règle générale, la modélisation comprend les étapes suivantes:

- description du problème;
- description de l'objectif de la génération d'un modèle et des résultats souhaités;
- développement d'un modèle conceptuel du problème;
- génération d'une représentation physique, logicielle ou mathématique du modèle conceptuel;
- développement de logiciels ou d'autres outils d'analyse des comportements du modèle;
- traitement des données;
- validation ou étalonnage du modèle par revue des résultats correspondant à des situations connues;
- établissement de conclusions à partir du modèle sur le problème dans le monde réel.

Chacune de ces étapes peut impliquer des approximations, des hypothèses et un avis d'expert, et il convient (dans la mesure du possible) que des personnes indépendantes des développeurs les valident. Il convient de revoir les hypothèses critiques en fonction des informations disponibles pour apprécier leur crédibilité.

Pour obtenir des résultats fiables lors de l'utilisation de modèles, il convient de valider ce qui suit:

- le modèle conceptuel représente de manière adéquate la situation en cours d'appréciation;
- le modèle est utilisé dans les limites contextuelles pour lesquelles il a été conçu;
- les concepts théoriques qui sous-tendent le modèle et tous les calculs associés sont bien compris;
- le choix des paramètres et des représentations mathématiques du concept est solide;
- la théorie mathématique qui sous-tend les calculs est bien comprise;
- les données d'entrée sont précises et fiables ou la nature du modèle tient compte de la fiabilité des données d'entrée utilisées;
- le modèle fonctionne comme prévu sans erreurs internes ni bogues;
- le modèle est stable et peu sensible aux faibles variations des principales entrées.

Cela peut être obtenu:

- en procédant à une analyse de sensibilité du modèle aux variations des paramètres d'entrée;
- en soumettant le modèle à des essais de contrainte avec des scénarios particuliers, souvent extrêmes;