Michel Lesbats

# Précis de Gestion des risques

## Cours et exercices corrigés

DUNOD

Une autre version de cet ouvrage
a été publiée dans la collection parcours IUT.

Image de couverture
© Friedberg – Fotolia.com

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.
Le Code de la propriété intellectuelle du 1er juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.
Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).




© Dunod, Paris, 2012
ISBN 978-2-10-058111-5

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).
Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

# Table des matières


Avant-propos IX

Chapitre 1 • Problématique 1

1.1 Problématique historique 1
1.1.1 Prudence, prévoyance et prévention 2
1.2 Problématique actuelle 8
1.2.1 Techno-science et la prévention des « risques » 8
1.2.2 Émergence du principe de précaution 10
1.3 Vocabulaire 13
1.3.1 Typologies naturelles du « risque » 13
1.3.2 Risque, danger ou dommage ? 15
1.3.3 Pollution de l'environnement ou impact ? 18
Exercices 20

Chapitre 2 • Modélisation – processus de danger 21

2.1 Complexité et problématique systémique 22
2.1.1 Niveaux de complexité en Gestion des risques 22
2.1.2 Démarches systémique et analytique 23
2.1.3. Concepts utiles liés à la systémique 25
2.2 Représentation du processus de danger 30
2.2.1 Phase 1 : représentation des systèmes source et cible 30
2.2.2 Phase 2 : représentation des processus sources de dangers et de ceux susceptibles de subir l'effet du danger 31
2.2.3 Phase 3 : mettre en relation système source et système cible 32
2.2.3 Phase 4 : immerger la source et la cible dans leur environnement, le « champ » 33
2.3 Élaboration d'une terminologie 35
2.3.1 Événement Non Souhaité (ENS) 36
2.3.2 Événement, irréversibilité, contingence et hasard 36
2.3.3 Événement, ENS et systémique 37
2.3.4 Événement, ENS et/ou aléa 38
2.4 Processus de danger et typologie des ENS 38
2.4.1 Quatre types d'ENS issus du processus de danger 38
2.4.2 Typologie fine 41
2.4.3 Quelques exemples concrets 42
Exercices 45


© Dunod – Toute reproduction non autorisée est un délit.

**Chapitre 3 · Grands domaines de la Gestion des Risques** 47

3.1 Des connaissances et compétences variées – notions de point de vue et d'angle d'attaque 48
3.1.1 Strates de connaissances et de compétences 48
3.1.2 Point de vue et angle d'attaque 49
3.2 Grands domaines d'action 51
3.2.1 Protéger le salarié en situation de travail 51
3.2.2 Protéger la population humaine et la nature 54
3.2.3 Risques d'origine naturelle et technologique nommés « risques majeurs » 57
3.2.4 Protéger l'installation et les biens 60
3.2.5 Protéger la santé humaine (ou les différents aspects de l'épidémiologie) 61
Exercices 65

**Chapitre 4 · Gestion technique des risques** 67

4.1 Identification des ENS – Phase M2, étape 1 68
4.1.1 Introduction 68
4.1.2 Danger, indicateur et vulnérabilité 68
4.1.3 Dommage et ampleur 69
4.2 Évaluation des ENS – Phase M2, étape 2 72
4.2.1 Introduction 72
4.2.2 Occurrence et gravité 72
4.2.3 Risque et danger 73
4.2.4 Indicateur de risque 75
4.3 Maîtrise des ENS – Phase M2, étape 3 81
4.3.1 Gestion de la sécurité 81
4.3.2 Processus de maîtrise 81
4.3.3 Exemple de processus de maîtrise 83
4.4 Méthodes et outils de gestion technique 87
4.4.1 Pluralité des méthodes 87
4.4.2 Quelques méthodes pratiques d'évaluation et de maîtrise 88
4.4.3 Quelques outils de gestion technique associés 92
Exercices 103

**Chapitre 5 · Gestion organisationnelle des risques** 105

5.1 Pratique juridique 106
5.1.1 Acteurs de la résolution des conflits 106
5.1.2 Gestionnaires principaux d'un processus de danger 107
5.2 Pratiques d'information et de communication 109
5.2.1 Tendance actuelle : la communication démocratique 109
5.2.2 Conception technique et conception démocratique 110
5.2.3 Développement durable 112
5.2.4 Gouvernance des risques industriels 114
5.3 Pratiques de management par la qualité 119
5.3.1 Gestion des risques par la qualité 119

5.3.2 Amélioration continue et approche intégrée 121
5.3.3 Méthodes et outils du management par la qualité 122
5.4 Pratique de la précaution 125
Exercices 128

**Chapitre 6 • Études de cas 129**

6.1 Cas 1 : Étude d'impact sur l'environnement 130
6.1.1 Historique et textes fondateurs 130
6.1.2 Mise en œuvre de l'EIE 133
6.1.3 Méthode d'application de l'EIE 136
6.2 Cas 2 : Étude de dangers (EdD) et ses outils 139
6.2.1 Historique et textes fondateurs de l'EdD 139
6.2.2 Gestion des risques et EdD 140
6.2.3 Étude des dangers : outil de base de gestion des risques industriels 141
6.3 Cas 3 : Évaluation des Risques Professionnels (EvRP) 144
6.3.1 Historique 144
6.3.2 Gestion des risques et EvRP 145
6.3.3 Évaluation des effets sur la santé et la sécurité 147
6.3.4 EvRP : outil de base de gestion des risques professionnels 148
6.4 Cas 4 : Agenda 21 150
6.4.1 Historique et textes fondateurs 150
6.4.2 Gestion des risques et Agenda 21 151
6.4.3 Gestion des risques : outil du développement durable 153
Exercices 156

**Conclusion 157**

**Corrigés 160**

**Fiche Outil 1 189**

**Fiche Outil 2 196**

**Fiche Outil 3 200**

**Lexique 204**

**Index 207**

© Dunod – Toute reproduction non autorisée est un délit.

*« Les livres les plus utiles sont ceux dont les lecteurs font eux-mêmes la moitié ; ils étendent les pensées dont on leur présente le germe ; ils corrigent ce qui leur semble défectueux, et fortifient par leurs réflexions ce qui leur paraît faible ».*

Voltaire

© Dunod – Toute reproduction non autorisée est un délit.

# AVANT-PROPOS

L'observation des milieux socioprofessionnels fait apparaître une grande diversité dans les modes d'appréhension du danger selon que l'intérêt est centré sur l'homme, sur la population, sur la nature ou sur le patrimoine. La diversité de ces centres d'intérêt a entraîné l'apparition d'activités et de techniques d'études et de prévention différentes (ergonomie, sécurité et hygiène industrielles, fiabilité humaine, sécurité des installations, sûreté de fonctionnement, génie sanitaire, écologie appliquée, épidémiologie, toxicologie industrielle, gestion de crise…) qui coexistent mais s'ignorent le plus souvent. La professionnalisation de ces activités a suscité la création de diverses formations conduisant à des diplômes variés et des métiers qui demeurent très cloisonnés. Cet état de fait est très dommageable, notamment à notre époque caractérisée par une internationalisation accrue des règles de prévention des « risques »[1] en vue de mieux protéger les travailleurs, les populations, la nature et le patrimoine. Cela nous conduit à une réflexion sur la définition d'une problématique commune aux différents modes d'appréhension du danger. Cette problématique fait émerger un nouveau champ de connaissances pour gérer des risques. La globalisation économique impose la mise en place d'une globalisation des modes d'appréhension des dangers qui en sont issus, une globalisation des méthodes de règlement, de maîtrise des problèmes sociaux et écologiques qui en découlent.

Conscients de cette situation, de nombreux enseignants et chercheurs issus de l'Université, des Écoles et de l'Entreprise participent, depuis plus d'une trentaine d'années, à l'émergence et au développement d'un champ nouveau de connaissances, désigné, selon le contexte, de Science(s) du Danger, voire Cindynique(s) – du grec *kindunos* – qui signifie danger. Ces approches modernes de la Sécurité sont complétées ces dernières années par l'émergence d'une « Sécurité Globale » faisant l'objet d'un programme de recherches à l'Agence nationale de la recherche (A.N.R.). Ces approches transdisciplinaires et transprofessionnelles sont caractérisées par une vision complexe du monde et une globalisation des approches techniques, scientifiques, sociales et organisationnelles qui se fondent sur de nouvelles valeurs et une nouvelle culture. Ce manuel de Gestion des risques s'appuie sur une modélisation issue de la Science du Danger [A7 et A8][2].

Bien que ces approches globales des dysfonctionnements soient très souvent explicitement citées dans les programmes (y compris les termes sciences du risque et

1. Risque : le mot sera défini plus tard dans cet ouvrage et remplacé en Gestion des risques par l'expression « quantification d'un Evénement Non Souhaité ».
2. Une expression entre crochets désigne, dans tout l'ouvrage, une référence bibliographique. La bibliographie complète est disponible sur le site dunod.com.

© Dunod – Toute reproduction non autorisée est un délit.

des dangers !), le milieu professionnel fait souvent le reproche aux filières universitaires de se contenter de donner à l'étudiant uniquement « un vernis » sur ces sujets. Les étudiants ne peuvent pas être suffisamment performants pour appréhender des situations complexes qu'ils devront gérer. On leur propose la plupart du temps d'apprendre des recettes qui sont appliquées sans esprit systémique et non contextualisées. Nous souhaitons accompagner l'étudiant vers l'apprentissage d'une démarche de Gestion du risque, appuyée sur des concepts scientifiques qui demandent, comme les autres disciplines, un effort pour penser sa pratique technique. Nous ne voulons pas nous voir reprocher une pédagogie « utilitaire » et « de recette » qui serait aussi ridicule dans le domaine de la méthodologie de la Gestion des risques que dans les autres domaines technologiques.

Cette réflexion méthodologique et didactique poursuit un triple objectif : pédagogique, opérationnel et culturel.

## Les trois objectifs de cet ouvrage

Comment organiser la pédagogie de ce domaine de connaissance ? Tout étudiant, tout praticien du domaine HSE, doit pouvoir s'approprier la connaissance sur le danger et en faire son miel pour l'appliquer. Comment disposer de réflexions pédagogiques sur la discipline qu'ils souhaitent s'approprier ? Depuis une trentaine d'années, la masse des connaissances des domaines du danger est en très fort accroissement. Cet état de fait rend quasi impossible la transmission et l'appropriation exhaustive des connaissances théoriques et pratiques de ce domaine à très forte connotation transdisciplinaire. L'éducation et la formation de généralistes de ce domaine nous ont conduits à élaborer des stratégies pédagogiques qui tiennent compte de ces aspects.

La Gestion des risques doit aider l'étudiant ou le professionnel à mieux situer sa réflexion et son action quotidienne en matière de danger. Nous serons conduits à proposer, développer et/ou discriminer des méthodes et des outils d'identification, d'évaluation, de maîtrise et de Gestion des risques. Le groupe MADS[1], qui a initié la réflexion sur ce sujet a pris pour support de réflexion dès les années 1990 une méthode opérationnelle d'analyses des risques technologiques (méthode MOSAR) élaborée dans les années 1970 par P. Périlhon [C18]. La réflexion a porté sur l'intégration de cette méthode dans une approche plus générale de la sécurité faisant appel à la problématique et la méthodologie systémique. Comment coordonner tous les outils d'obligation du domaine : étude d'impact, étude de dangers, évaluation des risques professionnels, etc., dans une même problématique ?

Comment travailler avec des professionnels variés sur ces questions d'actualité ? Comment comprendre toutes les actions et réactions des acteurs dans ces domaines ?

1. MADS : groupe d'universitaires et de professionnels du risque réunis depuis les années 1990 autour de la construction d'une Science du Danger. MADS est l'acronyme de « Méthodologie d'Analyse des Dysfonctionnements des Systèmes » - Groupe fondé par MM. Dos Santos, Dutuit, Ermine, Lesbats, Pénalva et Périlhon.

Comment participer au débat citoyen sur ces thèmes ? Poser les problèmes auxquels nous sommes tous confrontés ? Comment comprendre le point de vue de l'autre, l'intégrer et changer ses comportements ? L'objectif de la Gestion des risques est d'améliorer le niveau, réel et perçu, de sécurité de l'Homme face, en particulier, au développement de la techno-science. Or, nous pensons avec notre collègue Simon Charbonneau [A5], que cette « entreprise prométhéenne » ne peut se réduire aux seuls facteurs scientifiques, techniques et économiques ; elle doit intégrer pour réussir l'ensemble des paramètres institutionnels, écologiques et culturels : « La prévention authentique des dangers issus des techniques industrielles doit toujours se situer le plus en amont possible au niveau de l'acceptabilité des risques et le fait de savoir si au départ un risque est acceptable ou non, détermine toutes les considérations et les analyses ultérieures ». L'acceptabilité des risques d'origine technique fait avant tout appel aux notions de sens et de valeurs. Toute contribution à l'élaboration d'une Gestion des risques doit, pour être crédible, contenir et développer une analyse critique relative aux objectifs, aux fonctionnements, aux décisions de la techno-science, en traitant des problèmes tels que la compatibilité entre techno-science et démocratie, la décision des experts et le choix des citoyens.

La Gestion des risques doit développer une culture du risque adéquate aux enjeux de notre époque. Cette culture, s'inscrivant dans le nouveau concept de gouvernance des activités à risques, doit constituer une aide visant à mieux appréhender les enjeux de notre époque et ainsi, contribuer aux débats en amont de l'élaboration des grandes décisions et à la critique constructive de leurs effets.

## Pédagogie et plan

Ces trois objectifs posés, nous pouvons afficher l'ambition de cet ouvrage : former et rendre opérationnels les étudiants et contribuer ainsi à l'émergence d'une nouvelle culture du « risque » dans notre société. Les étudiants de BTS, DUT, Licence et Master professionnels des domaines technologiques, les élèves ingénieurs mais aussi les professionnels qui souhaitent réactualiser leurs connaissances et compétences en s'initiant à de nouvelles approches dans le domaine du danger devraient y trouver un intérêt à la fois théorique et pratique.

Tout étudiant, en devenant un technicien ou un ingénieur dans son domaine (y compris en Gestion des risques ou en Hygiène, Sécurité, Environnement – HSE), doit : agir en situation, assurer des formations, initiations, éducation d'individus ou de groupes et être un citoyen acteur d'une nouvelle société en développement durable. Pour présenter la pratique de la Gestion des risques (Figure I.1) il faut accepter l'idée que la méthodologie présentée s'enracine dans des problématiques qui doivent être succinctement présentées. Ces problématiques s'accompagneront de définitions du vocabulaire associé à sa Gestion. Son apprentissage passe par la compréhension de ces concepts de base. Une méthode ne s'apprend pas comme une connaissance technique : elle se construit à partir d'une problématique (chapitre 1). Puis nous proposons les étapes permettant la représentation des situations, le processus de danger – notre modèle de référence de la Gestion des risques – et la méthode

© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.