

# **Gestion des risques et culture de sécurité**

Tout le catalogue sur  
[www.dunod.com](http://www.dunod.com)



ÉDITEUR DE SAVOIRS

Jacques PIGNAULT  
Jean MAGNE

# Gestion des risques et culture de sécurité

Le facteur humain au  
bénéfice de l'organisation

DUNOD

## Illustrations Clotilde Magne

<p>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.</p> <p>Le Code de la propriété intellectuelle du 1<sup>er</sup> 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</p>	 <p><b>DANGER</b> LE PHOTOCOPIAGE TUE LE LIVRE</p>	<p>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.</p> <p>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).</p>
--	---	--

© Dunod, 2014

5 rue Laromiguière, 75005 Paris  
www.dunod.com

ISBN 978-2-10-070994-6

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

---

<b>Remerciements</b>	VII
<b>Les auteurs</b>	IX
<b>Préface</b>	XI
<b>Introduction</b>	XIII
<b>1 Les accidents, les causes et les responsabilités</b>	1
L'évolution de la perception des accidents et sinistres dans notre société occidentale	2
L'erreur, la faute et la préservation du bien commun	4
L'exploitation des erreurs et des fautes	8
<b>2 Le risque au quotidien</b>	11
Qu'est-ce qu'un risque ?	12
Comment caractériser les risques ?	15
Comment évaluer un risque et le gérer ?	18
Pourquoi tous les systèmes dans lesquels l'homme intervient sont-ils dits complexes ?	30
Entre menaces et accidents, quels types de barrières peut-on interposer ?	37
<b>3 Les situations à risque et le déroulement des processus accidentels</b>	41
Quand dit-on d'un système qu'il est intrinsèquement robuste ou fragile (notions de systèmes tolérants) ?	42
Caractéristiques d'un système robuste	44
Les faiblesses possibles d'un système ou sa fragilisation	52
Les processus d'évolution vers l'accident	56
Les mécanismes d'erreurs humaines (ou « d'impertinence » humaine)	59
Éviter les erreurs classiques que nous enseigne le retour d'expérience du cycle de vie d'un système complexe	65

<b>4</b>	<b>Les leviers de réduction des erreurs et de promotion des initiatives pertinentes de rattrapage des situations à risques</b>	71
	Les leviers humains de réduction des accidents	72
	Leviers pouvant être activés dès la conception du projet	76
	Les limites des leviers de réduction des erreurs humaines pouvant être mis en œuvre durant les phases de projet	82
	Constat à propos des leviers dus à l'organisation	84
	Les leviers dus au comportement : un travail sur soi-même	87
	Effort personnel et soutien par l'équipe	97
<b>5</b>	<b>Humaniser les entreprises à tous les niveaux pour améliorer la compétitivité au profit de tous</b>	99
	Les principes d'un management sécuritaire	103
	La boucle d'excellence : allier compétitivité et sécurité	113
	La compétitivité par la sécurité	116
<b>6</b>	<b>Recommandations pour une prise en compte réaliste, pragmatique et profitable du facteur humain</b>	119
	Humaniser chaque phase de vie d'un système complexe	120
	Quelques recettes pour initier de bons comportements	122
	Quelques métriques pour estimer les bons comportements	125
<b>7</b>	<b>Cas pratiques</b>	131
	Quelques cas de valorisation du facteur humain	131
	Analyses de quelques défaillances historiques du facteur humain	165
	Traiter le retour d'expérience	184
	<b>Conclusion</b>	195
	<b>Bibliographie</b>	197
	<b>Index</b>	199

## REMERCIEMENTS

---

**A**u moment de faire paraître ce livre, nos pensées vont d'abord à tous les clients et stagiaires de métiers, de cultures et de rangs hiérarchiques très divers que nous avons rencontrés lors des missions opérationnelles, de conseil et de formation que nous avons chacun menées. Ces rencontres nous ont permis des dialogues et des échanges de points de vue mutuellement fructueux. C'est parfois sur des sites ou dans des contextes (parfois subaquatiques) bien éloignés de l'image qu'en avaient les directions générales et états-majors que nos interlocuteurs retrouvaient le « parler vrai » auquel nous nous sommes attachés dans ce livre. Certains se reconnaîtront peut être ou identifieront des situations vécues personnellement. Ce sont ces échanges qui ont permis en grande partie la réflexion proposée au lecteur. Qu'ils en soient tous remerciés.

Durant la phase d'élaboration de ce livre, nous nous sommes partagés les premières rédactions et chacun amendait ce que l'autre écrivait. Venant de milieux professionnels différents, nous avons beaucoup appris en croisant nos expériences et chacun de nous remercie l'autre pour les précisions, compléments et modifications enrichissants apportés lors des relectures.

Nos remerciements vont à tous ceux qui ont participé à la réalisation de ce livre, notamment :

- Clotilde MAGNE, pour sa relecture attentive et ses merveilleuses illustrations qui traduisent si bien en images les idées fortes du texte rédigé,
- Olivier CHAPPELLIER, pour avoir accepté la rédaction de la préface et pour avoir assuré une relecture d'ensemble de l'ouvrage,
- Laurent DUBAU, pour son expertise en retour d'expérience et sa relecture du chapitre correspondant,
- Valérie BRIOTET, pour ses précieux et pertinents conseils, et son appui,
- Denise DIDIER LAURENT, pour sa vision communicante et l'organisation des manifestations de présentation de ce livre à la presse et à ses futurs lecteurs privilégiés,
- Le groupe OPEN pour son soutien dans la réalisation de ce projet.

Toute notre gratitude va bien entendu vers nos proches qui nous ont patiemment soutenus dans cette longue marche qui va de l'idée à son expression formalisée.

Jean MAGNE  
Jean.magne@pea.fr

Jacques PIGNAULT  
jacques.pignault@outlook.com

## LES AUTEURS

---

### **Jacques PIGNAULT**

Ingénieur ENSEEIHT, INSTN (Génie Atomique) et Docteur-Ingénieur ECP, il développe une expertise reconnue en gestion des risques organisationnels, techniques et humains, notamment pour l'instauration durable des cultures de sécurité des entreprises

Il bénéficie des enseignements tirés de 18 ans de conseil et de 17 ans d'ingénierie menés dans de nombreux secteurs d'activités à risques, en particulier celui des grands projets nucléaires.

### **Jean MAGNE**

Diplômé de l'exécutive MBA de Paris Dauphine – UQÀM et ingénieur de l'école navale, il est ancien commandant de sous-marin et son parcours l'a par nécessité imprégné d'une grande culture de sécurité, tant en sous-marin conventionnel qu'en sous-marin à propulsion nucléaire.

Il a formé des équipages étrangers à la conduite de sous-marins français et a acquis une expérience de terrain dans le domaine des facteurs humains et organisationnels (FOH).



## PRÉFACE

---

**A**près vingt ans passés à bourlinguer aux quatre coins du globe pour sensibiliser des acteurs industriels à la prise en compte du facteur humain dans la maîtrise des risques, j'ai laissé la main il y a quelque temps à Jacques et Jean pour perpétuer cette approche.

Mes expériences sur ce sujet, dans des domaines divers tels que le nucléaire, le pétrole, le spatial, les transports ferroviaires, l'automobile, les cosmétiques et autres, m'ont permis de prendre conscience assez rapidement du fait que les entreprises aussi bien que les organisations étaient très en retard sur l'aspect « facteur humain ».

Bon nombre d'entreprises ne considèrent encore le « facteur humain » que du point de vue ergonomique : comment adapter les systèmes à l'humain, c'est-à-dire comment prendre en compte que l'humain est humain, et donc faillible, et que faire pour que les erreurs humaines ne dégénèrent pas en catastrophes ?

Quoique l'on puisse en dire, l'Homme n'est pas un maillon faible de nos systèmes. Il en est certainement un maillon fort (rappelez-vous le pilote qui a réussi à poser son avion sur le Potomac !) mais il est faillible, et c'est ce à quoi nous devons nous attacher : comprendre ce qui rend l'humain faillible.

C'est pourquoi notre approche a été différente, car elle est partie de l'humain.

L'humain est ce qu'il est, il est perfectible certes, mais il évolue dans un monde en perpétuel changement et ce d'ailleurs de son propre fait. Il crée donc parfois des choses qui le dépassent un peu et pour se raccrocher aux branches quand il ne comprend plus ce qui se passe, il revient aux règles antérieures à ce qu'il vient de créer, lesquelles ne sont peut-être plus adaptées.

L'important est donc de comprendre pourquoi et comment l'humain agit en fonction de ce qu'il perçoit (tous nos sens sont à prendre en compte) et de ses expériences.

Quoi de mieux donc pour analyser le comportement humain que d'essayer de comprendre pourquoi il s'est trompé dans un acte ou une décision qui ont entraîné un problème. D'où ce travail basé sur l'analyse d'accidents, le contexte, l'environnement, le climat psychologique et tout autre élément qui a pu avoir un impact sur le comportement d'un individu.

D'autre part, se frotter à l'international et pouvoir discuter avec d'autres cultures, fait sérieusement évoluer notre échelle de valeurs, car il devient important de prendre en compte les croyances, la religion, l'éducation, le milieu social, etc.

Je rêvais que cette démarche initiée il y a déjà quelques années puisse se perpétuer, et je vois avec grand plaisir que non seulement ils le font, mais aussi qu'ils l'enrichissent. Merci à Jacques et à Jean.

Olivier CHAPPELLIER

*Consultant et formateur, expert en facteur humain*

### **Olivier CHAPPELLIER**

Diplômé de l'école polytechnique de Lausanne, il a progressivement focalisé ses activités sur le facteur humain. Schlumberger, Eurequip, puis le groupe AREVA au travers de sa filiale Eurisys Consultants (devenue depuis PEA Consulting) l'ont amené à exercer le métier de consultant et de formateur au sein des implantations industrielles françaises et internationales de grands groupes tels Total, le CNES ou L'Oréal. 20 ans d'expérience multiculturelle au service du facteur humain lui ont donné le recul nécessaire pour développer une vision pragmatique du comportement individuel et collectif de l'homme au travail.

## INTRODUCTION

---

**P**artant de nombreuses analyses pratiques d'incidents ou d'accidents, les auteurs décortiquent l'influence des hommes dans le fonctionnement de systèmes complexes. Ils s'appuient sur leur propre expérience de terrain pour mettre en évidence de nombreux mécanismes humains d'erreurs, mais aussi, de nombreux mécanismes humains de rattrapage et de prévention d'erreurs. Ils donnent alors des pistes pour élaborer une véritable culture de sécurité au sein de l'entreprise. Ces pistes sont axées autour des comportements individuels et sont nécessairement impulsées par un management qui se doit d'être exemplaire. Une véritable culture de sécurité n'est pas incompatible avec l'efficacité de la production, bien au contraire. Une boucle vertueuse entre management et comportement individuel doit être enclenchée puis préservée. Et l'expérience leur a montré que ces pistes sont réalisables. Elles requièrent simplement du courage, de la persévérance et un dialogue sans cesse entretenu.

Nous sommes consultants en gestion. Fréquemment sollicitée par nos clients que sont les industries à risques, notamment celles du secteur de l'énergie – nucléaire et pétrole principalement -, notre offre est depuis une vingtaine d'années nourrie par de nombreux enseignements tirés des retours d'expérience de missions en France et à l'International :

- cartographies et plans de sécurisation ;
- animation de réunions d'orientations stratégiques ;
- séminaires de sensibilisation ou de formation ;
- accompagnements à la protection des savoir-faire et informations sensibles ;
- plans de sécurisation de projets de transferts de technologies ;
- organisation du déploiement de culture sécurité...

Nous avons progressivement pris conscience du retard qu'accusaient les entreprises et les organisations dans le domaine du facteur humain. L'essor que connaissent les techniques, les systèmes d'information et les structures des organisations renforce encore le constat de déséquilibre. Nombre d'entreprises ne sont plus humaines, et ce constat s'applique en général aux

plus importantes de par la taille. Pire encore, elles considèrent que l'homme est le maillon faible qui grève leur productivité et est à l'origine de nombre d'accidents ou de défaillances de systèmes de sécurité. L'homme est subi comme un mal nécessaire à juguler autant que faire se peut.

Analysant plus avant ce retard en termes de causes, effets et moyens permettant de le combler, il nous est apparu qu'une mise à niveau des comportements des personnes et des cultures d'entreprises représentait un formidable gisement de performance alliant sécurité et productivité.

Nos observations allaient toutes dans le même sens : humaniser l'entreprise était un contrat gagnant-gagnant.

- Pour l'entreprise, gain en performance et en sécurité, sans oublier la protection de son patrimoine intellectuel,
- Pour l'homme, gain en intérêt et en motivation, et donc en qualité de vie.

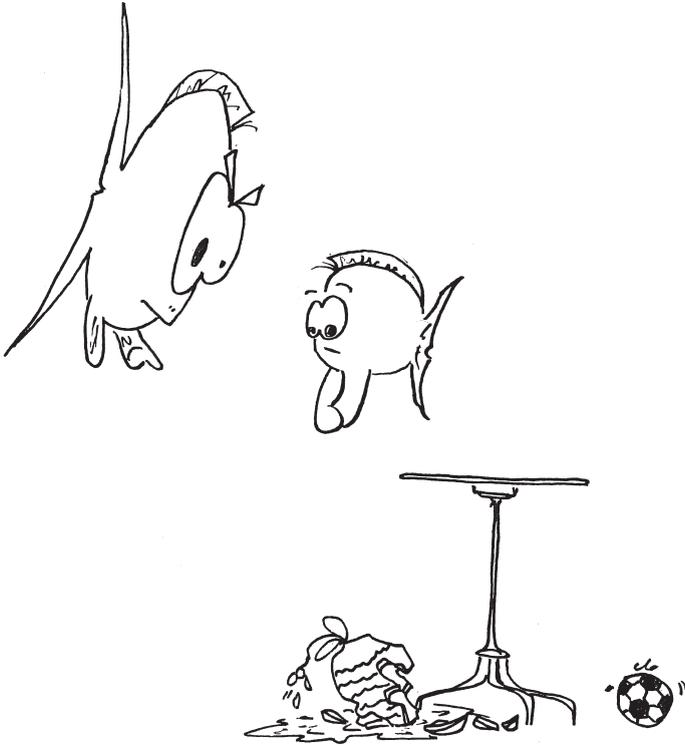
Un moyen privilégié de faire connaître et reconnaître ce constat par un grand nombre de parties prenantes est d'écrire un livre très pragmatique sur le sujet, imprégné d'illustrations concrètes et parlantes. D'autant que les recherches documentaires faites nous ont montré qu'il n'existait que peu d'ouvrages sur ce thème.

Nous avons donc rassemblé nos expériences. Nous les avons fédérées et formalisées dans le présent ouvrage.

# 1

---

## LES ACCIDENTS, LES CAUSES ET LES RESPONSABILITÉS



## L'ÉVOLUTION DE LA PERCEPTION DES ACCIDENTS ET SINISTRES DANS NOTRE SOCIÉTÉ OCCIDENTALE

Les sinistres et les accidents ont toujours eu lieu. Quelle est la part de responsabilité du ou des hommes conduisant l'activité à l'origine de l'incident ou de l'accident ?

Toute activité présente un risque : dès que l'on veut faire quelque chose, le risque que cela n'évolue pas comme souhaité existe (évolution néfaste identifiée au préalable ou non identifiée car causée par un événement non pris en compte ou une décision hâtive).

Les sociétés acceptaient, ou acceptent encore pour nombre d'entre elles, le « fatum » romain, le « fact of God » anglo-saxon ou le « inch'Allah » musulman. On n'a jamais parlé d'erreur humaine lors de la catastrophe de Pompéi. Cependant, à y regarder de près, ne pourrait-on pas en déceler ?

Actuellement et de plus en plus, le sinistre et l'accident sont médiatiquement et individuellement scandaleux (on pourrait même dire que la société ne les pardonne pas). Dans une civilisation de scientisme et de « cocooning » apparent de l'homme, il faut un responsable. Curieusement, le bouc émissaire est une notion très ancienne : on « chargeait » un bouc des fautes de la cité et on le chassait, en espérant ainsi détourner la colère des dieux. Aujourd'hui, l'on se sent ridicule à l'idée de charger une bête, alors, on cherche un coupable dans la société humaine. Or, c'est un fait, l'Homme est toujours impliqué, que ce soit directement ou indirectement : il est tour à tour déclencheur, concepteur, réalisateur, contrôleur, utilisateur, observateur, acteur, décideur et, *in fine*, victime.

*Bouc émissaire*



En fait, les analyses d'accidents sont pauvres lorsqu'elles se bornent à identifier une succession d'événements techniques aboutissant à la catastrophe. C'est malheureusement le cas le plus fréquent. Cette chronologie implique l'homme : il n'a pas infléchi le scénario ni évité l'accident ; l'analyse se conclut alors sur une « erreur humaine » qui a laissé se dérouler ou contribué à accélérer le scénario aboutissant à l'accident. Fréquemment, nous nous acharnons sur l'opérateur qui a commis le dernier geste avant l'accident, ou sur le cadre qui a pris la dernière décision fatale.

En termes d'approche inquisitrice, ces analyses répondent aux questions « Quoi ? » ou « Que s'est-il passé ? » mais sont très pauvres en « Pourquoi ? » ou en « Quelles sont les raisons pour lesquelles l'homme n'a pas joué le rôle de « rattrapeur », rôle qu'il joue fort heureusement dans la très grande majorité des cas ». En creusant un peu, la question devient plus complexe. En effet, plusieurs hommes ou femmes sont impliqués à des degrés divers dans l'ensemble des faisceaux qui conduisent à cet accident. Certains décèlent une augmentation du risque, d'autres non. Certains agissent pour contrer cette augmentation, d'autres l'accroissent plus ou moins consciemment. Cet équilibre instable bascule soit vers l'accident, soit vers son évitement et il s'en faut souvent d'un cheveu.

Il est clair que seules les réponses à la question « Pourquoi ? » permettent de comprendre le mécanisme. Correctement exploitées, elles permettent de réduire le risque de l'occurrence ultérieure d'un scénario identique conduisant à l'accident.

Le « Quoi ? » désigne le « coupable apparent ». Il n'a pas réagi comme il aurait dû le faire ou comme l'on attendait qu'il le fit. Mais ce « coupable apparent » n'est-il pas lui-même une victime de situations ou d'événements qui l'ont conduit à l'erreur ? L'Homme victime jeté comme coupable en pâture aux médias ! D'autres personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à cette situation, ou ont négligé la survenance de l'événement qui s'est révélé fatal, n'ont-elles pas commis elles aussi des erreurs, voire des fautes ?

Au travers de l'analyse poussée de scénarios accidentels dans des domaines d'activités très divers, nous nous attachons dans ce qui suit à mettre en exergue les éléments clefs qui ont poussé l'homme à commettre, en toute bonne foi, une erreur fatale. Ce sont contre ces éléments qu'il faut lutter, et non contre l'homme de bonne foi qui a agi en croyant bien faire. Peut-être même est-ce plus en amont de l'événement qu'il faut rechercher des défaillances et exercer son esprit critique.

Nous montrons que les leviers à actionner pour ramener les risques d'erreurs à un niveau acceptable relèvent des comportements individuels de chacun et des pratiques de management des entreprises.

Activer les leviers de réduction des erreurs humaines conduirait simultanément à humaniser le monde du travail sur les plans individuel et collectif et à accroître la compétitivité de l'entreprise.

Bien être et performance ne seraient donc pas incompatibles !