

L'AVENIR DU NUCLÉAIRE



Georges-Yves KERVERN
(CM57)

Ingénieur général des Mines, Fondateur de l'Institut Européen de Cindyniques



Jean-Luc WYBO
Directeur du Pôle Cindyniques de l'ENSMP

Georges Yves KERVERN

67 ans, est Conseiller technique du Ministre de l'Industrie de 1961 à 1968, puis chez Aluminium Péchiney, dont il devient Directeur Général Aluminium de 1980 à 1987.

Fondateur de la Fonction Risk Manager du Groupe Péchiney avec Pierre Sonigo, Fondateur de www.ASSURLAND.COM, premier courtier d'assurances en ligne, Professeur de Cindyniques Paris Panthéon Sorbonne 1.

Membre du Comité National d'évaluation de la recherche, qui fait rapport au gouvernement sur les programmes de recherches.

Fondateur de l'Institut Européen de Cindyniques (Sciences du Danger : <http://www.cindynics.org>)

Jean-Luc WYBO

52 ans
Ingénieur INSA, docteur de l'Université de Nice
Maître de recherches à l'Ecole des Mines de Paris
Directeur du Pôle Cindyniques de l'EMP
Vice-président du conseil scientifique de l'INERIS
Executive Editor de l'International Journal of Emergency Management

Le retour d'expérience de la gestion des crises : d'octobre 1986 à septembre 2001

Le renouveau des études de danger à la suite de très cruelles séries noires

Rappelez-vous Bhopal (3/12/1984), Challenger (28/1/1986), Tchernobyl (26/4/1986). Il faut de très cruelles séries noires pour rappeler aux terriens de se remettre à l'étude du Danger. En octobre 1986, ce sont Les Annales des Mines qui consacraient aux Risques Technologiques Majeurs un numéro spécial, motivé par la grande émotion suscitée par cette effroyable série. Les événements tragiques de la fin 2001, "11 septembre" et AZF à Toulouse, renforcent, si cela était nécessaire, le besoin d'analyser les accidents et les crises et d'en tirer des enseignements.

L'implication forte de l'industrie nucléaire

Dès le numéro spécial d'octobre 1986 des Annales des Mines, l'Industrie Electro-nucléaire était citée comme référence pour avoir conçu un système réalisant le recueil des événements bruts survenant en exploitation des centrales nucléaires, l'analyse des incidents significatifs et le suivi des dispositions correctives décidées.

EDF devait confirmer les caractéristiques de ce système lors du colloque organisé par l'ACADI (l'Association des cadres et dirigeants de l'industrie) les 7 et 8 décembre 1987, au Palais de l'UNESCO. Ce colloque fut l'événement fondateur des Sciences du danger : les Cindyniques, avec une très forte participation des grandes industries désireuses d'échanger sur ces événements insupportables et exceptionnels engendrés par l'exercice à grande échelle des technologies. Les actes du colloque ayant été rapidement épuisés, il devint nécessaire de procéder à une monographie de l'état de l'art en gestion des risques. Ce fut l'objet de "L'archipel du danger"¹ ; cet ouvrage est une photographie de ce qui se pratiquait dans la gestion des risques au début des années 1990. Il permet donc par différence de mesurer les progrès accomplis lors de la dernière décennie du XX^{ème} siècle,

qui font l'objet des travaux de l'Institut Européen de Cindyniques².

Trois étapes de la recherche sur les dangers

La recherche sur le danger peut être représentée comme la succession de trois générations. Ces trois générations correspondent à un raffinement progressif de l'analyse des accidents, des crises et des enseignements que l'on peut en tirer. La première génération a fait apparaître la notion de risque majeur ; la deuxième a introduit une approche systémique de la complexité ; enfin la troisième s'intéresse aux notions d'expérience, d'apprentissage et de culture du risque.

La première Génération (1987-1994) s'est formée à partir des réflexions sur Bhopal, Tchernobyl et Challenger. En caractérisant "le Risque Technologique Majeur", Patrick Lagadec avait dès sa thèse, soutenue en 1979, justifié l'hypothèse de travail qu'il y avait derrière les "séries" de catastrophes un générateur de catastrophes. C'est l'étude du processus de production des catastrophes qui, comme tout processus industriel de production (même ici involontaire mais néanmoins bien perceptible par ses effets redoutables) doit, être décrit de façon scientifique pour être maîtrisable. Cette période donnera naissance aux recherches en Cindynique (mot choisi de préférence à Accidentologie, qui, en dépit de son caractère intuitif, reste un barbarisme Latino-Grec et fut rejeté par les spécialistes de la Langue française dûment consultés en 1987).

Ce sont évidemment les erreurs et les défaillances humaines, mais aussi la capacité des individus et des organisations à résister aux situations de danger, qui ont très rapidement conduit les recherches sur le danger à prendre en compte les facteurs humains et organisationnels, ainsi que les questions de Culture. Il fallait s'attendre à une jonction entre les acteurs du risque industriel et les spécialistes de la psychologie, de la sociologie et de la Santé Publique. Au risque Technologique majeur

allait se joindre le risque Psychologique majeur. C'est là que se situe la transition de la première génération cindynique à la deuxième génération.

La deuxième génération Cindynique (1994-2001) est née d'un approfondissement de l'idée d'utiliser une approche "système" qui inspirait déjà les recherches de la première génération. Cet approfondissement a été le fruit de la concertation organisée dans le cadre du "programme européen de modélisation de la complexité"³ par le professeur Jean-Louis Lemoigne, inlassable défenseur en France avec Edgar Morin de l'œuvre du prix Nobel Herbert A. Simon. Les axiomatiques proposées par J.L. Lemoigne ont conduit les Cindyniciens à pousser leurs recherches en épistémologie jusqu'au degré de précision que permet l'axiomatique. On trouvera l'exposé de ces axiomes dans l'ouvrage "Eléments fondamentaux de cindyniques"⁴.

Parallèlement, des grands animateurs de la santé publique comme les professeurs Sournia et Tubiana réalisaient la jonction entre les cindyniques industrielles et les cindyniques sanitaires. A titre d'exemple de la fertilité de ce confluent, on consultera les Actes du Colloque "Risque et Société"⁵ tenu sous l'Egide de l'Académie des Sciences en novembre 1998. L'OMS consacre sa journée Mondiale de 1993 aux thèmes cindyniques. Charles Pilet, Président de l'Académie de Médecine va lancer pour le Comité National d'Evaluation de la Recherche (CNER) une application des cindyniques à L'ESB (à partir d'un article de référence de Jean Jacques DUBY⁶ : Cindynique de la Vache Folle et d'une synthèse du dossier ESB par Jean Louis Nicolet) et à l'ensemble des maladies similaires : les zoonoses. Sur le terrain social, le Dr Catherine Guitton va lancer le projet audacieux de création d'un lien entre la thérapie et l'intervention policière pour les premiers délinquants. Ce projet répond aux problèmes de la délinquance qui ont été abordés dans les Actes du Colloque de l'IEC⁷ "La Violence est -elle un Accident ?"

Les progrès de la théorie de la description, dus aux travaux de Mioara Mugur-Schachter⁸, ont permis de faire progresser l'Epistémologie des études de danger. Les deux outils de la théorie formalisée de la description, la découpe (ou générateur d'objet) et le regard se traduisent en Cindynique par le concept de situation porteuse de danger (découpe) et l'hyperespace du Danger (le regard). Les concepts de Déficits et de Dissonances entre réseaux d'acteurs, qui lient le risque potentiel à la qualité de l'information et de la connaissance des acteurs,

peuvent être ainsi utilisés pour décrire le processus de fabrication des accidents et catastrophes dans les organisations humaines.

Une troisième Génération se forme depuis 2001 avec le basculement du risque à la Menace, bien repéré par François Ewald et tristement illustré par les attentats du 11 septembre 2001. Au moment où les compagnies industrielles développent des systèmes de gestion de la sécurité et où les collectivités territoriales se mettent résolument à introduire des gestionnaires de risques dans leur organisation, se pose avec une acuité croissante la question de l'apprentissage organisationnel de la gestion des risques et des crises dans les systèmes de gestion de l'urgence et de la prévention. Cette question rejoint les préoccupations largement partagées aujourd'hui de gestion de la connaissance (knowledge management) et notamment de recherche de formes de représentation de la connaissance mise en œuvre lors de la gestion d'incidents, d'accidents et de crises. Cette connaissance est à la base de l'expérience des acteurs de la gestion des risques et constitue une source naturelle de connaissance pour le développement d'un apprentissage organisationnel et d'une culture du risque⁹.

La complexité du problème que pose la représentation de l'expérience a donné lieu à une série de séminaires du programme "risques collectifs et situations de crise" du CNRS, animé par Claude Gilbert¹⁰. Ces échanges fructueux sont à l'origine de la mise en place du groupement REXAO¹¹, qui rassemble des chercheurs, des industriels, des consultants et des services de l'Etat autour des thèmes du retour d'expérience et de l'apprentissage organisationnel de la gestion de risques aussi divers que les risques naturels, technologiques ou alimentaires¹².

Les travaux de ce groupement ont donné naissance à une méthode de formalisation et de partage de la connaissance liée à la gestion des risques et des crises. Cette méthode n'a pas la prétention d'être universelle et de répondre à toutes les questions qui se posent quant à la capitalisation et au partage de l'expérience ; elle doit plutôt être vue

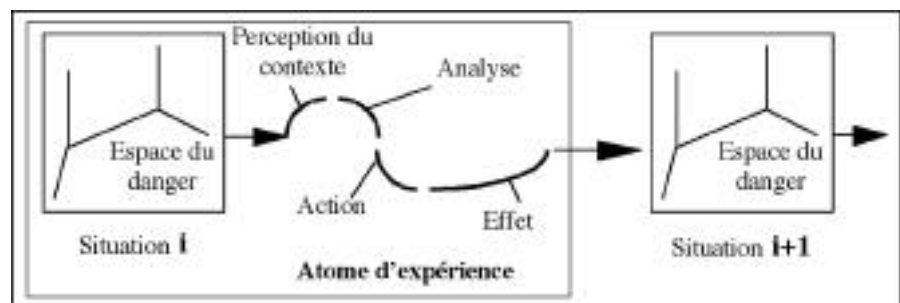
comme un exemple de processus opérationnel pour des événements "significatifs", qui ont une portée pédagogique. Elle se place en complément de processus plus systématiques de collecte d'informations sur les incidents, comme la mise en place de "fiches REX" ou de bases de données.

Du Retour d'Expérience à l'Apprentissage Organisationnel

La gestion des risques et des crises est un mélange de planification et d'improvisation. Si les méthodes d'analyse des risques permettent de mettre en place des mesures de prévention et de protection et ainsi de planifier les réponses à des dysfonctionnements prévus, il reste toujours des situations imprévisibles pour lesquelles il n'existe pas de réponse adaptée. C'est alors le savoir-faire et l'expérience qui vont permettre aux acteurs d'improviser des réponses. Mais si la planification correspond toujours à de la connaissance explicite, l'improvisation fait souvent appel à de la connaissance tacite, qu'il est difficile d'identifier et de partager. C'est l'ambition première de l'apprentissage organisationnel.

Les récits d'incidents et d'accidents sont la matière première de la connaissance du danger : à chaque situation, à chaque instant remarquable de la gestion d'une situation dangereuse (puisque'il a été mémorisé par un acteur), correspondent un contexte, une analyse et des décisions, en réaction à ce contexte. Lorsque nous mémorisons un tel épisode, nous lui associons également ses conséquences sur l'évolution de la situation. C'est en effet ce "feedback" qui va nous permettre de savoir si l'analyse de la situation était correcte et l'action appropriée, et ainsi d'acquérir de l'expérience.

Pour représenter l'évolution de la situation de danger entre deux instants, nous définissons ainsi un cycle de décision formé de quatre phases : perception du contexte, analyse, action et effet. La complication correspond à la perception du contexte, alors que le reste du cycle correspond à la complexité, c'est-à-dire aux processus qui régissent l'évolution de la gestion de crise. Ce cycle



de décision, dans sa complication et sa complexité, représente la plus petite parcelle d'expérience : il contient l'ensemble des éléments permettant de caractériser la dynamique de la situation de danger. Ceci nous a conduits à lui donner le nom d'atome d'expérience, par analogie avec l'atome de matière, qui est la plus petite particule qui possède encore les propriétés d'un élément. L'hypothèse principale de cette méthode est que les événements constituent, avec leurs cycles de décision respectifs, la base de l'expérience des acteurs.

La première étape de la démarche est de choisir un groupe d'individus ayant participé à la gestion de la crise et de leur demander, individuellement et en respectant l'anonymat de leurs déclarations, d'en faire un récit libre. Lorsque ces récits sont formalisés, ils se présentent chacun sous la forme d'un ensemble d'atomes d'expérience, qui sont autant d'unités de compréhension. La modélisation d'une situation gérée par un réseau d'acteurs implique la conjonction des perceptions et des actions de l'ensemble des acteurs ; c'est donc la "fusion" de ces expériences individuelles qui va servir de support à la discussion et à la capitalisation de l'expérience.

La deuxième étape a pour objectif la validation collective et le partage d'expérience. Elle se déroule sous la forme d'une réunion de tous les acteurs ayant participé à la construction de ce modèle. Il s'agit de s'assurer que cet ensemble d'atomes d'expérience est une représentation satisfaisante de la mémoire collective du groupe sur la crise étudiée. Le principe est de raconter l'histoire commune formée de l'ensemble des cycles d'expérience, afin que tous les acteurs aient une vue globale du déroulement de l'accident ou de la crise et que le dialogue puisse s'engager pour discuter de cette connaissance et, pour en tirer des enseignements, tant sur les aspects négatifs à éviter que sur les aspects positifs à encourager.

Ce processus de dialogue autour de la connaissance commune joue un rôle important dans la mise en place de relations de confiance entre les acteurs et contribue à valoriser les connaissances de chacun, au-delà des frontières des réseaux informels, de la hiérarchie ou de l'organisation.

Conclusion

La gestion des risques et des crises est confrontée à une complexité grandissante des systèmes technologiques et humains et des organisations. Face à cette complexité, ceux qui ont la charge de cette tâche, du

directeur à l'opérateur, déploient souvent des trésors d'ingéniosité qui contribuent à la résilience des systèmes et des organisations face aux situations imprévues et potentiellement dangereuses. Cette connaissance, cette expérience est une richesse incomparable pour les organisations mais elle est souvent tacite et partagée seulement dans le cadre de réseaux informels. Ces réseaux sont fragiles face aux évolutions des structures, aux réorganisations, au développement de la sous-traitance. Ces connaissances sont difficiles à localiser et à formaliser car les acteurs qui les possèdent craignent les sanctions liées aux incidents, aux accidents et aux crises, mais démontrent aussi souvent une grande modestie quant à la valeur de leur connaissance.

Depuis de nombreuses années, certaines industries, comme le nucléaire ou l'aéronautique ont compris l'intérêt de gérer cette connaissance, mais cette démarche n'est pas encore généralisée, alors qu'elle constitue probablement l'une des pistes d'amélioration de la sécurité les plus rentables, en cela qu'elle ne nécessite pas d'investissements en matériel ou en personnel et qu'elle contribue également à valoriser les individus et à développer une culture du risque à tous les niveaux des organisations.

Les recherches en cindyniques se proposent d'accompagner ce mouvement de prise en compte de la complexité et d'apprentissage organisationnel de la gestion des risques et des crises par le développement de concepts théoriques, mais aussi de méthodes opérationnelles.

¹ Kervern G.Y., Rubise P., *L'archipel du danger*, éditions Economica, 1991.

² Institut Européen de Cindyniques. <http://www.cindynics.org>.

³ Programme européen de modélisation de la complexité. <http://www.mcxapc.org>.

⁴ Kervern G.Y., *Eléments fondamentaux des Cindyniques*, Economica, 1994.

⁵ *Risque et société*, éditions Nucléon, 1999.

⁶ *Lettre des CINDYNIQUES* Numéro 19 de Juin 1996.

⁷ *Les actes du colloque* www.cindynics.org.

⁸ "Les Leçons de la Mécanique quantique .Vers une épistémologie Formelle. REVUE le DEBAT N°94 MARS -AVRIL 1997".

⁹ Wybo J.L. *Risky Business*, TOMORROW, June 2001, pp 72-73.

¹⁰ Gilbert C., Bourdeaux I., *Procédures de retour d'expérience, d'apprentissage et de vigilance organisationnels. Programme Risques Collectifs et Situations de Crise*, CNRS, septembre 1999.

¹¹ REXAO(r) : *groupement d'études et de recherches sur le Retour d'Expérience et l'Apprentissage Organisationnel*. <http://www.rexao.org>.

¹² Wybo J.L., Colardelle C., Poulossier M.P., Cauchois D., *Méthodologie de partage d'expérience de gestion d'incidents, Récents progrès en génie des procédés*, vol 15 (2001), N° 85, pp 115-128.

ESPACE LIBRE OU PHOTOS/GRAPHIQUES