

# MIR

MASTER  
INGÉNIERIE DES  
RISQUES



**U-PC**  
Université Sorbonne  
Paris Cité

# Le Retour d'Expérience

Un instrument de gouvernance des risques

Flavien Beauchet, Clément Fernandez, Mathias Roger, Laure Ruallem  
25/01/2016

## Table des matières

INTRODUCTION .....	2
I) Etat de l'art.....	5
II) Les limites du recours au REX.....	9
III) Améliorer le REX: l'exemple des signaux faibles .....	13
IV) Défaut structurel de la démarche du REX : quand l'outil façonne la manière d'aborder le problème.....	15
Conclusion.....	18
Bibliographie .....	19

## INTRODUCTION

---

Apprendre de son passé et en tirer des leçons pour l'avenir est un processus universel qui a trait au fonctionnement cognitif de l'Homme. Nous l'utilisons au quotidien de manière souvent inconsciente pour ne pas reproduire des erreurs grâce à notre propre expérience ou celle de la mémoire de nos pairs. Par exemple, nous savons qu'il ne faut pas mettre ses mains dans une prise de courant au risque de s'électrocuter ou qu'il ne faut pas traverser une route sans regarder autour de soi. Ces exemples somme toute assez banals nous illustrent qu'une source de danger peut être maîtrisée grâce à la mémoire du risque qu'elle engendre et qu'il est possible de l'éviter.

Ce processus de « retour d'expérience », car c'est bien de cela qu'il s'agit, permet de mettre à profit l'expérience comme barrière vis-à-vis d'un risque connu. Il va être notamment et principalement formalisé dans le domaine industriel où les enjeux de sécurité sont considérables. Le Retour d'EXpérience (REX) va prendre part à l'amélioration de la fiabilité d'une organisation industrielle. C'est sur ce domaine d'activité que nous allons focaliser notre analyse du REX.

En matière de sécurité, le monde industriel agit de sorte à éviter les accidents en mettant en place un ensemble de moyens techniques, organisationnels et humains visant à en réduire au maximum la survenue. Parmi ces moyens, le REX peut se comprendre comme un procédé visant à s'enrichir de l'expérience des événements passés pour mieux faire face aux menaces et vulnérabilités du présent et du futur et ainsi contribuer à l'amélioration de la fiabilité d'une organisation. C'est un dispositif aujourd'hui central pour la sécurité industrielle. Comme en témoigne Nicolas Dechy, reprenant Dien et Llory, « Le REX, ou retour d'expérience, est reconnu pour être aujourd'hui l'un des piliers des approches modernes de gestion des risques. »<sup>1</sup>.

« Il semble que le REX se soit structuré à partir des années trente dans l'étude des séismes et de l'aéronautique, notamment à la suite de la première guerre mondiale. En France, les premiers REX furent formalisés dans les années cinquante par le Centre national d'études des télécommunications. »<sup>2</sup>. Mais c'est vraiment à partir des années soixante-dix que le REX prend son essor, tout d'abord avec le nucléaire. Période de remise en question du risque zéro, le REX trouve sa place dans un contexte de professionnalisation de la gestion du risque. Le « domaine du risque » va alors s'intéresser au dysfonctionnement majeur grâce, notamment, à l'apport de Todd La Porte et Charles Perrow sur les organisations complexes dites « à haut risque » ou « hautement fiables ». L'attention portée aux vulnérabilités des organisations à risques, aux signaux faibles, aux causes profondes, sont autant de sujets qui commencent à être développés dans les années soixante-dix mais qui prendront réellement sens suite à l'incident de Three Miles Island le 28 mars 1979. Cet accident fera date dans la formalisation de démarche de mise en œuvre du REX. Par la suite, la notion s'est rapidement diffusée à tous les domaines (transport, chimie, industrie lourde).

---

<sup>1</sup> Dechy, *Les échecs organisationnels du retour d'expérience*, Programme INERIS EAT DRA 71, Paris, 2009, p. 13.

<sup>2</sup> Van Wassenhove, Garbolino, *Retour d'expérience et prévention des risques : principes et méthodes*, Editions TEC & DOC, Paris, 2008, p. 8-9

Ainsi, la majorité des industries exerçant des activités à risques ont mis en place des dispositifs qui ont pour vocation de se saisir de tout événement considéré comme un écart ou une anomalie (analyses d'accidents, d'incidents, de presque accidents, voire de signaux faibles), pour en déterminer les causes, les circonstances et enchaînements qui ont provoqué sa survenue. Autrement dit, le REX va se définir par une collecte de données brutes (des rapports d'erreurs, dysfonctionnement, incident ou accidents...) qui vont être ensuite analysées afin d'en rechercher les causes. Une fois ces deux étapes effectuées, il va s'agir de mettre en place des plans d'actions pour prévenir l'erreur ou des mesures d'amélioration du système ; le but étant l'amélioration de la fiabilité par la transmission du savoir. Nous sommes donc dans une logique de prévention qui guide l'action pour une meilleure maîtrise des risques ; maîtrise qui se fait par l'apprentissage cumulatif tiré de la connaissance d'incidents et d'accidents.

Toutefois, il serait erroné de penser le REX comme un outil uniforme. Il ne renvoie pas, à l'heure actuelle, à un dispositif stable, unique et défini. En effet, la revue de littérature effectuée dans le premier chapitre dresse le constat suivant : le REX peut prendre différentes formes, s'exerce à différents niveaux et porte des finalités variées à travers différentes pratiques. Cette variété pose des problèmes quant à la terminologie à employer pour qualifier l'objet REX : est-ce un concept ou une pratique ? Est-ce une démarche ou un système d'information ? De manière commune, il est admis que le REX se présente comme une démarche. Irène Gaillard<sup>3</sup> explique que « le Rex est plus généralement décrit sous la forme d'une démarche passant par une succession d'états généraux : collecte, traitement ... ». Mais, une telle description permet-elle réellement de rendre compte de la réelle diversité des formes de Rex ?

Pour notre part, même si elle est hétérogène dans sa forme, cette prise en compte systématique de l'expérience tirée d'une activité passée, et ce dans tous les domaines de l'industrie, nous amène à appréhender le REX comme un *instrument générique*<sup>4</sup> de maîtrise des risques. Instrument se présentant sous la forme à la fois d'un *état circulant*, puisqu'il intervient dans tout le secteur industriel, et d'un *état inscrit* puisque, comme nous l'avons vu, il peut prendre différentes formes et se spécifier en fonction du contexte d'une organisation<sup>5</sup>. De plus, c'est un outil donnant une méthode qui opère à la fois dans le processus d'évaluation des risques (tirer des enseignements du passé en recherchant les causes profondes), mais aussi dans la gestion des risques, comme aide à la prise de décision (améliorer la fiabilité).

La première partie de l'article visera à présenter l'état inscrit de l'outil REX, c'est-à-dire les différentes pratiques « contextualisées » que l'on retrouve dans les industries.

---

<sup>3</sup> Gaillard, *Etat des connaissances sur le retour d'expérience industriel et ses facteurs socioculturels de réussite ou d'échec*, Cahiers de l'ICSI, N°2, Paris, 2005

<sup>4</sup> IRSN, *Les facteurs organisationnels et humains de la gestion des risques : idées reçues, idées déçues*, Rapport DSR N°438, Paris, 2011

<sup>5</sup> Chiapello, Gilbert, *Sociologie des outils de gestion. Introduction à l'analyse sociale de l'instrumentation de gestion*, La Découverte, Paris, 2013

Dans une deuxième partie, nous aborderons les principales limites du dispositif. En effet, dans la pratique, il n'est pas rare de constater que la forme de l'instrument n'est pas toujours adaptée aux finalités attendues et au contexte dans lequel il s'insère. Mortureux<sup>6</sup>, explique ce constat par l'empressement aveugle dont ont fait preuves les organisations pour intégrer le dispositif : « nombreuses sont les organisations qui [...] sont parties « la fleur au fusil » dans de coûteuses organisations de remplissage de bases de données ; qui, en définitive, n'ont guère contribué au progrès de l'organisation en question ». Les entreprises se sont souvent « jetées à l'eau », conscientes des limites du système qu'elles mettaient en place, mais avec l'espoir de l'améliorer avec le temps.

Enfin, après deux décennies de pratiques, en 1998, le Groupement d'intérêt scientifique (GIS) sur les « Risques » du CNRS dresse un premier bilan du REX : « dans une approche assez classique, le REX revient à collecter, de façon plus ou moins formelle, plus ou moins standardisée, des informations sur les événements répétitifs, traitables « en interne » et appréhendés sous l'angle des facteurs techniques, afin de constituer des bases de données ». Mais ce modèle classique du REX tend à évoluer par l'intégration des politiques Facteurs Organisationnels et Humains (FOH), par des réflexions transversales quant à l'intégration dans les systèmes de management de la sécurité des pratiques de REX et sur la capacité à améliorer les retours effectifs. Nous approcherons la question de l'avenir du REX dans une troisième partie de l'article avec pour objectif d'illustrer comment des études tente d'améliorer l'outil. Nous analyserons de manière critique finalement, dans le chapitre 4, les améliorations envisagées pour le REX par l'analyse de l'influence structurelles de la formalisation d'un outil dans un contexte socio-cognitif délimité et qui peut générer des risques là où l'objet même du REX est de les limiter.

---

<sup>6</sup> Mortureux, *Le retour d'expérience en questions*, Traité de gestion des risques des Techniques de l'ingénieur, Paris, 2001 cité par Tea, *Retour d'expérience et données subjectives : quel système d'information pour la gestion des risques ? Le cas de la sécurité dans le transport ferroviaire*, Arts et Métiers ParisTech, 2009, p19-20

## I) ETAT DE L'ART ET PRATIQUES DU PROCESSUS REX DANS LA LITTERATURE ET LES INDUSTRIES A RISQUE FRANÇAISE

---

### **Le REX comme objet de recherche:**

Dans un article paru dans le numéro de novembre/décembre 2002 de la revue de l'ingénieur, Georges-Yves Kervern et Jean-Luc Wybo, respectivement Ingénieur général des Mines, Fondateur de l'Institut Européen de Cindyniques, et Directeur du Pôle Cindyniques de l'École Nationale Supérieure des Mines de Paris, font un bref retour sur l'évolution du paradigme de la recherche sur les dangers. Le point de départ des « cindyniques », notions trouvées pour qualifier les sciences du danger, se trouverait au lendemain de la « série noires » des accidents industrielles des années 1980, avec Bhopal (1984), la navette Challenger (1986) et l'accident nucléaire de Tchernobyl (1986). Cette science du danger, née d'une volonté des industriels, ce serait formalisé 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. A cet occasion, et malgré l'accident qui venait de survenir en Ukraine, 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. Pour les auteurs, c'est cette forme de REX qui servira de modèle au reste du monde industriels. Les auteurs dessinent les contours de trois générations successives de la recherche sur les dangers. La première génération (1987-1994) est basée sur l'étude systémique des accidents précédemment cités. Il s'agissait alors de décrire avec précision les chaînes de production d'accidents pour en retrouver les régularités, les variables et les facteurs clefs. Dans cette étape, une focale est mise sur l'importance des facteurs humains et organisationnels, ainsi que les questions de culture de sécurité, dans l'explication des accidents. La deuxième génération (1994-2001) correspond à une étape de formalisation de cette science du danger. Dans cette étape, c'est la qualité de l'information et de la connaissance des acteurs qui peuvent utilisées pour décrire le processus de fabrication des accidents dans les organisations complexes. La troisième génération apparait avec le glissement sémantique du risque vers la menace après les attentats du 11 septembre 2001 et l'explosion de l'usine AZF de Toulouse la même année. Cette étape de la science des dangers, approche les questions d'apprentissage organisationnel et plus généralement de gestion de la connaissance. Cette gestion est multidimensionnelle, elle concerne à la fois la gestion des connaissances au sein des industries, au cours du temps et entre les industries. C'est dans ce cadre que s'inscrit la démarche de la Fondation pour une culture de sécurité industrielle (Foncsi) d'effectuer un panorama des pratiques du Rex

Lors d'un entretien accordé au bimestriel « Pétrole & Gaz Informations »<sup>7</sup>, l'ancien président de l'autorité de sûreté nucléaire (ASN) et le président, depuis 2013, de l'Institut pour une culture de la sécurité industrielle (Icsi) et de la Foncsi, André-Claude Lacoste est revenu sur la création de ces deux entités. L'une des caractéristiques fondamentales de ces deux institutions est qu'elles ont été créées par des industriels après l'accident survenu à l'usine AZF de Toulouse, en 2001. La volonté de ces instituts est d'améliorer la sécurité industrielle par le partage de ressources et de connaissances. C'est ainsi qu'a été lancé le projet d'améliorer le processus de REX, principalement dans les industries chimiques. Avant de mener des études pour améliorer les formes et modalités du REX, la Foncsi a lancé en 2005 deux études pour dresser un état des lieux du REX dans les industries à risque<sup>8</sup> et dans la littérature<sup>9</sup>.

Un travail similaire avait déjà été effectué dans le cadre du Groupement d'intérêt scientifique (GIS) relatif aux risques collectifs et aux situations de crises à la fin des années 1990. Cette mobilisation a donné lieu à la parution d'un texte de Bourdeaux et Gilbert<sup>10</sup>. Le texte d'Irène Gaillard qui a pour objet d'effectuer la revue de la littérature sur le REX pour la Foncsi en 2005 est en fait une actualisation de ce premier travail comme en témoigne la disproportion dans la mobilisation de l'ouvrage (utilisé à 46 reprises, contre 2,8 fois en moyenne pour les autres références). Ce travail, à destination des entreprises, effectue un état de lieu du processus REX dans la littérature et vise à mettre en avant les bonnes pratiques et les erreurs à éviter, avec, tout au long de son travail, un accent sur les aspects humains et organisationnels. Ainsi elle commence par revenir sur les principes généraux du REX : de la variété des conceptions d'événements, sur la variété des définitions et modalités du procédé et sur les facteurs socio-culturels du REX. Ensuite, elle revient sur les conflits suscités par le REX : la crainte de la mise en cause, les aspects économiques du REX et l'impossibilité d'effectuer un REX de crise. Elle termine son état des lieux en exposant les différents niveaux de pratique du REX et les difficultés et/ou limites observées. La deuxième partie de son travail concerne les bonnes pratiques et les points clefs du REX. Elle décrit notamment l'importance de la capitalisation des connaissances, de la transversalité, de la communication liée aux boucles de rétroaction du REX et sur l'importance d'une continuité et d'une pérennité de procédé. Elle conclue son travail sur une note plus pessimiste face à la difficulté de transférer les résultats du REX vers l'extérieur et ce lié à des problèmes de concurrence, de ne pas vouloir exposer ses faiblesses ou encore pour des raisons juridiques.

La partie suivante présente la deuxième phase de ce travail, qui s'efforce de relever les différentes pratiques du REX qui ont pu être observées dans les principales industries à risque françaises.

---

<sup>7</sup> *Pétrole & Gaz Informations*, n° 1838, septembre et octobre 2015

<sup>8</sup> Gauthey, *Le retour d'expérience : Les pratiques industrielles*, Les cahiers de la sécurité industrielle, 2008

<sup>9</sup> Gaillard, *Le retour d'expérience, Analyse bibliographique des facteurs socio-culturels de réussite*, Les cahiers de la sécurité industrielle, Foncsi, Paris, 2005

<sup>10</sup> Bourdeaux, Gilbert, *Procédures de retour d'expérience, d'apprentissage et de vigilance organisationnelles*, Programme Risques Collectifs et Situations de Crise, CNRS, 1999

## **Les différentes formes et pratiques du REX dans les différentes entreprises :**

Afin d'aborder la question des différentes pratiques du retour d'expérience, nous allons nous baser sur un article intitulé « le retour d'expérience : les pratiques industrielles » dont la première version est rédigée en 2005 par Olivier Gauthey, directeur du cabinet conseil Diligence et Précaution International Inc (DP2i). Cofondateur de DP2i, Olivier Gauthey intervient depuis vingt-cinq ans, en France et à l'étranger, dans des missions de conseil et de formation en management Santé Sécurité Environnement. Il met son expérience au service de nombreuses entreprises de secteurs d'activité variés tels que le pétrole, la chimie, la sidérurgie, la métallurgie, la pharmacie ou encore l'agroalimentaire. En 2005, un groupe de travail appelé Groupe d'Echange sur le retour d'expérience effectue un état des pratiques de retour d'expérience en milieu industriel. Cette étude a été réalisée auprès de neuf entreprises par des membres de l'Institut pour une Culture de Sécurité Industrielle (ICSI). Ces entreprises participent depuis 2004 à divers travaux sur différents thèmes liés à la sécurité industrielle dont un, relatif au retour d'expérience. Les entreprises ayant participé à cette étude sont Airbus dont les principales sources d'informations sont les compagnies aériennes, EDF avec des recherches basées sur les centrales nucléaires, la RATP en s'attardant plus spécifiquement sur les lignes de transport, toutes les entités de la SNCF et enfin les sites industriels des entreprises Rhodla, Arkema, Total, Solvay et Arcelor. Toutes ces entreprises représentent un intérêt certain pour l'étude du REX de par leur structure dédiée au REX en central, le nombre d'entités couvertes et les particularités de chacune d'entre elles.

Différentes formes de REX existent. En effet l'analyse des risques peut être effectuée à travers le REX « événementiel ». Celui-ci consiste à isoler un événement précis ayant eu lieu au sein de l'entreprise, à étudier son origine et tenter d'éviter sa survenue. Pour ce faire, l'idée est d'encourager la remontée des événements de terrain même les plus bénins, d'en tirer des conclusions et de mettre en place des mesures. C'est le plus pratiqué et toutes les entreprises l'utilisent. Grâce à cette méthode, les circonstances des événements sont décrites ainsi que leurs conséquences. Il faut cependant, réussir à rester factuel et collecter un maximum d'informations pour pouvoir par la suite mettre en place des mesures immédiates ou effectuée une analyse approfondie en fonction de la gravité réelle ou potentielle. Si l'évènement présente un caractère singulier, à tendance à se répéter ou présente un intérêt particulier et une valeur pédagogique, les éléments tirés par l'analyse sont par la suite diffusés en interne.

Une autre forme de REX est le REX « signaux faibles ». Celui-ci a pour but d'anticiper la survenue d'évènements redoutés. Contrairement au précédent, elle ne se base sur aucun événement marquant réellement survenu. Les signaux faibles, ne sont pas souvent interprétés comme source potentielle d'accident très grave alors que tout ce qui est envisageable peut arriver un jour d'après les principes de travail des professionnels en maîtrise de risques. Il est cependant plus difficile de la mettre en place car elle nécessite la présence de spécialistes, aguerris à la détection de ces signaux ou d'outil statistique. Nous verrons dans le troisième chapitre de ce document comment le "big data" peut être une solution au traitement des signaux faibles.



Le REX « positif » quant à lui vise à identifier les bonnes pratiques. Le principe est d'apprendre aux autres à partir de son expérience, mais il est difficile d'analyser les pratiques et leurs effets et de le transférer sur d'autres situations similaires. Cette pratique est malgré tout de plus en plus un thème d'échange structuré sous forme de plates formes et de partage d'expérience.

Mis à part les particularités industrielles propres à chaque entreprise citée précédemment, le REX ne diffère pas d'un endroit à l'autre. La forme de celui-ci provient de décisions de l'entreprise en fonction de son histoire et de son importance, ou encore d'une obligation comme EDF pôle nucléaire et Airbus qui disposent de groupes spécialisés à temps complet et où cette organisation est perçue comme évidente contenu des enjeux (Sûreté nucléaire et sécurité aérienne). Pour les entreprises comme Total, Arkema, Solvay ou Rhodia la forme du REX représente une démarche qui a pour but de renforcer les pratiques du management de la sécurité. Dans les deux cas, on retrouve des formulaires, des grilles de décision un management impliqué, un suivi, des statistiques, des démarches d'analyses approfondies et des équipes de résolution de problèmes. Dans chacune d'entre elles les moyens nécessaires à la mise en place de ce REX sont une personne ou une équipe (formellement en charge du retour d'expérience), une procédure, les modalités de réalisation des analyses et de partage.

Toutes les entreprises participant à l'étude utilisent la méthode suivante pour réaliser leurs retours d'expériences. Tout d'abord on retrouve la collecte d'information, l'identification des écarts factuels, la compréhension du mécanisme d'apparition et l'identification des causes. Une méthode simple à expliquer mais difficile à mettre en place et qui nécessite une maîtrise des outils de résolution de problème comme l'approche analytique de l'arbre des causes (schéma utilisé pour mieux identifier a posteriori tous les faits nécessaires ayant abouti à un évènement indésirable, diagramme de causes et effets) ou encore l'école systémique avec la « Méthode des 5 pourquoi » (Diagramme de cause à effet grâce auquel on représente de façon claire les causes produisant un effet en les classant en 5 familles : matières, méthodes, main-d'œuvre, matériel, milieu). La même méthode mais des sources et des acteurs différents, des formes de retour d'information et de prise en compte du REX différentes, des moyens mis en place pour l'animation différents et des modalités de partage spécifiques à chaque secteur d'activité.

Nous avons vu dans ce chapitre que le REX est un procédé de gestion des risques important et globalement employé par les industries à risque. La formalisation et les modalités de l'outil sont diverses et pourtant les études sur le REX ont pu dégager certains dysfonctionnement chroniques.

## II) LES LIMITES DU REX

---

Pour traiter des défaillances et des limites de l'outil REX, nous nous basons sur un rapport portant sur le retour d'expérience des accidents majeurs notamment dans leurs dimensions humaines, organisationnelles et sociétales. Ce rapport, intitulé « *Les échecs organisationnels du retour d'expérience* » et rédigé par Nicolas DECHY diplômé d'Ingénieur généraliste spécialisation environnement et risques à l'Ecole Nationale Supérieure des Techniques Industrielles, présente une synthèse de réflexions effectuées sur certaines défaillances, dysfonctionnements ou problématiques organisationnelles du REX.

Nicolas DECHY est aujourd'hui Ingénieur à l'unité Facteurs humains et gouvernance à l'Institut en Recherche de Sûreté Nucléaire (IRSN) et spécialiste dans le domaine du REX.

L'objet de ce rapport a été d'analyser, d'identifier et de classer les grandes problématiques organisationnelles que peuvent rencontrer les acteurs de la gestion du REX dans les industries à risques afin d'éviter au mieux les difficultés susceptibles d'être rencontrées dans la mise en œuvre du processus de REX. Ce rapport illustre des défaillances au travers d'exemples concrets d'accidents dont l'une des causes profondes est la défaillance d'une activité ou étape du processus de REX dans certaines dimensions organisationnelles. En se basant sur l'expérience, l'objectif est d'éviter que des accidents industriels ne se reproduisent.

Suite à un progrès majeur dans la gestion des risques après la 2<sup>nd</sup> Guerre Mondiale, certains auteurs ont parlé de « systèmes ultra-surs<sup>11</sup> » pour gérer la sécurité des industries. Cependant ce niveau et cette performance de la sécurité a tendance à stagner, voir à diminuer. Certains ont tendance à nommer ce phénomène « d'asymptote de la sécurité<sup>12</sup> ». Cette tendance est appuyée par de nombreux autres auteurs (Turner, 1978 ; Llori, 1999 ; Vaughan, 1996) qui déclarent que le REX connaît de nombreux échecs. En effet, de nombreux accidents technologiques similaires se répètent. Les signaux faibles avant-coureurs des accidents graves ne sont pas assez pris en compte et les plans d'actions correctifs et préventifs ne sont pas mis en place à temps. Les enseignements tirés des incidents et accidents connus ne sont pas suffisamment pris en compte. La mauvaise pratique et utilisation du REX fait donc parti des facteurs organisationnels qui peuvent être la cause d'un événement indésirable.

« Le processus de REX est un échec quand il y a une difficulté de tirer des leçons d'événement passés et/ou l'absence de prise en compte d'alertes ou de signaux préalable.<sup>13</sup> » Dans de nombreux cas d'accidents majeurs, on peut retrouver des événements précurseurs qui auraient pu servir à éviter l'accident s'ils avaient été pris en compte correctement, on peut citer par exemples:

- L'accident de la centrale nucléaire Three-Mile Island en 1979, avec les incidents précurseurs de la centrale de Davis Besse et de la centrale de Beznau,

---

<sup>11</sup> Amalberti, *La conduite de systèmes à risques*, Presses Universitaires de France, Paris, 1996

<sup>12</sup> Frantzen, *Tango on an Asymptote*, Présentation à la SRA Europe, Paris, 2004

<sup>13</sup> Dechy, Dien, *Les échecs organisationnels du retour d'expérience*, Programme INERIS EAT DRA 71, Paris, 2009

- La catastrophe de Bhopal en 1984, avec plusieurs précurseurs (5 incidents en 4 ans, plusieurs dizaine de fuites dans une usine similaire aux Etats-Unis, audit sécurité de 1982),
- L'accident de la navette Columbia en 2003 avec le traitement inadéquat des problèmes de détachements d'isolants du réservoir.
- L'explosion de la raffinerie à Texas City en 2005, avec les nombreux incidents et accidents alertant sur les risques du site et la défaillance du partage du REX entre les différentes raffineries de la compagnie.

Les industries à risques continuent à générer des incidents et des accidents, parfois catastrophiques, et l'amélioration de la « performance » de sécurité semble avoir atteint son niveau maximal. L'étude des accidents nous enseigne que les limites ou « verrous » à cette amélioration de la sécurité ont pour origine des défaillances du processus de REX.

Le REX est un outil en gestion des risques et lorsqu'il est mal utilisé ou partiellement, provoque des dysfonctionnements organisationnels. Nicolas DECHY propose de classer ces dysfonctionnements en trois dimensions à analyser. Le premier correspond à la dimension organisationnelle verticale (entre les différents acteurs dans l'entreprise), la dimension organisationnelle transversale (structure de l'entreprise) et la dimension historique (phénomène de dégradation sur la durée)

C'est à partir de ces dimensions que l'auteur a classé les problématiques et dysfonctionnements organisationnelles dans la gestion du REX en plusieurs catégories :

- La catégorie gestion du processus de REX qui correspond à toutes les étapes nécessaire à la mise en place d'un REX,
- La catégorie hiérarchique qui regroupe l'organisation et la hiérarchie entre la totalité des salariés dans une entreprise,
- La catégorie organisationnelle et inter-organisationnelle qui correspond à l'ensemble des entités interne et externes concernées,
- La catégorie temporelle, historique et d'évolution du processus REX,
- La catégorie de la communication des « leçons retenu » à la suite d'évènements et des flux d'informations

Dans ces différentes catégories, plusieurs manquements, pourrait être corrigés. Tout d'abord, d'un point de vue de la définition et des enjeux de la politique du REX et suivant les domaines des entreprises, certaines organisations vont exclusivement se baser et analyser les potentiels incident ou accidents sans prendre en comptes les signaux faibles qui peuvent être à l'origine de ceux-ci. Cela est dû au fait qu'ils ne se focalisent pas sur la totalité des potentielles défaillances de petites (presque accident) ou de grandes (accident) envergures. De plus, lorsque la politique est mal défini et peu explicite, des faiblesses dans le processus du REX peuvent être démontrées. Le second manquement constaté vient de la collecte de données. En effet, celle-ci peut être erronée lorsque les acteurs du REX effectuent des analyses sans prendre en compte certains éléments et risques (importants) du fait qu'ils ont l'habitude d'y être exposés. Il s'agit d'une ignorance liée à l'habitude de la présence des risques et de sa non prise en compte sérieuse. Nous pouvons parler du phénomène de

« normalisation de déviance<sup>14</sup> ». De plus, certains évènements sont considérés comme des « évènements isolés » n'ayant aucun lien avec un possible accident. Cet « évènement isolé » est dû au manque d'analyse et de connaissance approfondie. Pourtant, ces évènements peuvent être fortement impliqués dans une catastrophe.

En cas de partage d'informations entre organisations, certaines entreprises préfèrent cacher les dysfonctionnements afin que leurs intérêts commerciaux ou leur image de marque ne soient pas dégradés. Sans partage de données, le retour d'expérience en externe et en interne est faible. La collecte quantitative des dysfonctionnements organisationnels reste aussi un problème majeur. Cela s'explique par le fait qu'aujourd'hui, les entreprises considèrent souvent une faute humaine ou matérielle à défaut d'effectuer une analyse approfondie. Certains dysfonctionnements sont cachés et non déclarés à cause de la différence entre le travail réel et le travail prescrit. Des dysfonctionnements peuvent être liés à un travail réel qui doit, normalement, en aucun cas être effectués.

Un autre dysfonctionnement concerne les mesures correctives. En effet, une action corrective a pour but d'éviter à court terme qu'un évènement non voulu ne survienne. Cependant dans de nombreux cas, une analyse et un constat sont effectués mais la mise en place d'action derrière est très longue ce qui prolonge l'éventualité que l'accident ou la catastrophe survienne.

De cette réflexion et de la prise en compte de ces défaillances dans le processus du REX, Nicolas Dechy dégage des axes de développement sur les différentes dimensions organisationnelles et sociétaux du REX, qui ont le plus de potentiel de modifier la sécurité et notamment de l'améliorer. Tout d'abord, l'analyse des causes profondes des évènements qui implique l'analyse des évènements potentiels ainsi qu'aux signaux faibles en approfondissant cette démarche dans les dimensions humaines, organisationnelles et sociétaux. De plus, cette analyse doit s'effectuer par des acteurs compétents en la matière. L'écoute des lanceurs d'alertes et du personnel de terrain est aussi un élément très important dans la pratique du REX. L'ensemble du processus du REX est un échec lorsque les actions et/ou les étapes associées ne sont pas mis en œuvre. En termes de sécurité, toutes les informations qui peuvent être donnés par du personnel ou des lanceurs d'alertes doivent être pris en compte et être traités. En effet, par leur engagement, ces derniers peuvent signaler des défaillances dans des systèmes (signaux faibles) pouvant avoir de graves conséquences. La veille externe sur les évènements permet de partager des informations sur ceux-ci connus entre plusieurs organisations afin que se créer une base de données du REX et d'ainsi pouvoir s'enrichir des expériences connus par d'autres entreprises. Enfin, l'analyse organisationnelle de l'ensemble du processus du REX par des entités expertes et indépendantes permettra aux entreprises qu'un diagnostic soit effectué afin que les problèmes dans le processus du REX auxquelles les entreprises peuvent s'habituer à la longue ou non identifiés sortent de l'ombre.

---

<sup>14</sup> Vaughan, *The Challenger Launch Decision. Risky Technology, culture, and deviance at NASA*, The Chicago University Press, Chicago, 1996

Parmi ces axes de développement envisagés, le traitement des signaux faibles à fait l'objet d'une étude 2013 qui visait à améliorer leur prise en compte. Cette étude menée par ce même Nicolas Dechy fera l'objet du prochain chapitre.

### III) EXEMPLE D'ETUDE VISANT L'AMELIORATION DU PROCEDE DE REX: LE CAS DES SIGNAUX FAIBLES

---

Les études plus récentes sont effectuées sur la base des travaux précédemment analysés portant sur l'état des pratiques et des défaillances observées. Ces études récentes ont pour objectif d'améliorer les outils du REX. C'est du côté de l'Institut pour la maîtrise des risques (IMdR) que l'on trouve les exemples les plus frappants. L'IMdR peut être considéré comme le pendant de l'ICSI et de la Foncsi mais sur les aspects plus techniques ou plus exactement sur la sûreté de fonctionnement, et non pas sur les aspects facteurs humains et organisationnels. A la différence de ces deux derniers toutefois, l'IMdR peut se targuer de 30 années d'existence. La solution trouvée par l'IMdR est de mener des projets ad hoc, en collaboration avec plusieurs industriels. A la suite d'échanges au sein du groupe de travail « Retour d'expérience technique » de l'IMdR piloté par F. Billy (EDF R&D), l'IMdR a lancé fin 2012 une étude sur la « Détection et pertinence d'un signal faible dans le traitement d'un retour d'expérience » avec six souscripteurs (CEA, DCNS, EDF R&D, GDF-SUEZ, IRSN, RATP) et piloté par Nicolas Dechy<sup>15</sup>.

Le concept des « signaux faibles » peut ne pas sembler nouveau au regard d'une documentation importante qui existe sur la reconnaissance du signal faible et sur son analyse, a posteriori des accidents ou catastrophes. Le projet de l'IMdR marque un nouvel élan en ce qu'il vise l'opérationnalisation du concept dans un dispositif de détection a priori des signaux faibles. Concrètement, l'étude part du constat qu'il existe des bases de données de REX « pléthoriques » dans les industries, issu de plusieurs décennies de recueil d'informations, et que ces données pourraient être traitées par les mécanismes qu'on a tendance à regrouper sous l'appellation de « Big Data ». L'hypothèse afférente est que si l'on arrive à caractériser les signaux faibles avec des indicateurs pertinents, il serait possible de recouper les informations contenu dans les bases de données pour repérer des signes avant-coureurs d'accident. La première partie du travail vise donc à fournir une définition et des modalités compatibles avec la réalité des données possédées pour créer, dans un second temps, une démarche généralisable et finalement la tester dans les entreprises participantes. La démarche générale globale d'analyse des signaux faibles se décompose en trois phases : détection, évaluation de la pertinence, amplification. Ce faisant, il serait désormais possible de comprendre l'évolution d'une information, en signal faible, puis éventuellement en signal fort. Comprendre ce processus du traitement des informations permet de créer un algorithme pouvant mettre en avant des signaux qui seraient habituellement passés inaperçu. La méthode statistique a permis de faire ressortir les variables les plus prépondérantes dans la survenue de l'événement précurseur. Ces résultats ont ensuite été présentés aux experts qui ont découvert à cette occasion des relations qui n'étaient pas connues, ni spécialement visibles. Il s'agissait donc bien là d'un signal faible et notamment le constat qu'un sous-ensemble de l'échantillon d'événements en particulier

---

<sup>15</sup> Dechy, *Détection et pertinence d'un signal faible dans le traitement d'un retour d'expérience*, Paris, IMdR, 2013

était plus concerné par ces événements précurseurs. L'appropriation des résultats statistiques par les experts permet alors de se projeter vers des scénarii nouveaux de sensibilisation au risque, à partir des relations détectées. L'utilité de traiter statistiquement les bases de données ne vaut que si les résultats sont mis en perspective avec les études de risque. In fine, le fait de réinterroger le modèle de défaillance et de rapprocher les deux référentiels (de fonctionnement, de risque) afin de confirmer la pertinence des scénarii, issus des étapes précédentes, a permis de faire passer de faible à fort le signal, et de repenser les indicateurs de suivi de risque.

L'emploi des nouveaux outils de traitement informatique avec des grandes puissances de calcul ouvre un nouveau champ dans la gestion des risques. En effet, une des défaillances observées dans le processus REX est le caractère non transversal et non transposable des données recueillies alors même que l'utilité du REX est d'apprendre des erreurs des autres. Se pourvoir d'un algorithme pouvant traiter des décennies d'informations contenues dans des bases de données éparses permet d'effectuer un travail qui n'est pas à la portée de l'humain dans une organisation complexe. Nicolas Dechy, interrogés à ce sujet lors de la présentation de ce travail à l'équipe facteur humain et organisationnel de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire le 21 janvier 2015, convenait qu'il était extrêmement difficile voire impossible de comparer plus de deux événements. La densité des données et la complexité des événements favorisant l'étude au cas par cas plutôt qu'à des comparaisons systématisées. Ainsi, l'informatique peut venir à la rescousse de l'humain pour traiter en amont d'immense masse de données. Toutefois, il est une limite qu'il ne faut pas négliger : le « big data » est un construit humain, dont les modalités influencent grandement les résultats. La définition et la caractérisation du signal faible dans l'étude de l'IMdR à jouer, sans nul doute, sur les résultats obtenus. La formalisation d'un outil, ou d'un algorithme en l'occurrence, est elle-même génératrice de risques et de défaillances et c'est ce que nous allons voir dans le prochain chapitre avec le concept de « cygne noir », développé par Nassim Nicholas Taleb dans son ouvrage « Le cygne noir. La puissance de l'imprévisible » en 2009.

## IV) LIMITE STRUCTURELLE : QUAND L'OUTIL FAÇONNE LA MANIÈRE D'ABORDER LE PROBLÈME

---

Comme nous l'avons vu précédemment, c'est à partir des années quatre-vingt que le REX se généralise dans le monde industriel, dans une perspective d'évitement des dysfonctionnements majeurs. On s'interroge alors sur la possibilité de détecter des signes avant-coureurs qui permettraient de prévenir des accidents grâce à des bases de données, des séries statistiques qui constitueraient en quelque sorte la mémoire de l'organisation. Or ce processus exclut paradoxalement l'évènement rare ou isolé qui ne serait pas représentatif des problèmes rencontrés par l'organisation comme nous l'avons évoqué dans la partie précédente. Une famille d'évènements de type « incidents qui se répètent dans la durée » tend à être privilégiée par rapport à des événements plus rares qui seraient plus difficiles à exploiter. Cet exemple illustre le fait que le Rex ne peut pas être pris hors de son contexte organisationnel. Des acteurs le font vivre et des enjeux socio-politiques lui sont associés. De plus, la politique de l'organisation doit pouvoir prendre en compte le fait que le Rex peut potentiellement remettre en cause certaines de ces activités. Cela ne va pas de soi. Les contraintes liées au Rex vont façonner sa mise en place et influencer sur les différentes formes qu'il peut prendre<sup>16</sup>.

Le Rex, de par sa nature même fondée sur la « connaissance », peut être considéré comme un leurre qui amène l'organisation à se sentir délestée d'un poids sous prétexte qu'elle a mis en place (non sans mal nous l'avons vu) un système complexe basé sur la mémoire d'une base de données et l'analyse d'évènements passés pour faire face à l'avenir.

Cette confiance dans le traitement statistique peut être fatale pour la prévention des risques. Elle laisse de côté dans le champ de la prise de décision l'aspect incertain, inattendu et imprévisible d'un évènement rare. A trop formaliser des bases de données et se préoccuper exclusivement de ce qui s'est passé en y cherchant des signes pour l'avenir, le Rex peut « provoquer » cet évènement imprévisible et lourd de conséquence. Or notre monde moderne est dominé par des évènements rares qui peuvent avoir des conséquences irréversibles et disproportionnées<sup>17</sup> (crash boursier, nucléaire, terrorisme...). Dans nos sociétés actuelles, complexes et globalisées, ce type de risque est à prendre en compte. Il existe en effet un « fossé entre le monde descriptible où des risques quantifiables conditionnent notre pensée et notre action, et un monde indicible où domine l'insécurité non quantifiable, créé également par nous-même »<sup>18</sup>. Il est important de ne pas se focaliser uniquement sur notre passé pour essayer d'explorer l'avenir.

Ce type d'évènement est un sujet cher à Nassim Nicholas Taleb, ancien trader, spécialiste des sciences de l'incertitude. Il matérialise cet évènement sous la dénomination du « cygne noir ». Selon lui, un cygne noir est une métaphore relative à la connaissance. Connaissance

---

<sup>16</sup> Gilbert, *Retours d'expérience : le poids des contraintes*, annales des Mines, Paris, 2001

<sup>17</sup> Beck, *La société du risque*, Aubier, 2001

<sup>18</sup> Beck, « La société du risque globalisé revue sous l'angle de la menace terroriste », *Cahier internationaux de Sociologie*, Vol.CXIV [27-33], 2003, p29



somme toute relative qui influence la perception que nous avons du réel. Par exemple, nous pensons que tous les cygnes sont blancs grâce à notre observation répétée du monde qui nous entoure, jusqu'au jour où l'on découvre un cygne noir qui remet en question toute notre connaissance de manière assez violente. Nous avons donc un problème lié à la connaissance de l'événement hautement improbable et lourd de conséquence. Comme un seul élément peut avoir un effet disproportionné sur le tout, il faut donc toujours dans nos sociétés se méfier de la connaissance que nous tirons des données pour ne pas être surpris par un cygne noir.

Nous allons essayer de comprendre ce qu'implique le fait de raisonner en termes de retour d'expérience. Non forcément pour déconstruire cet outil qui a son utilité, mais pour prendre conscience de ses limites en analysant les mécanismes de la connaissance qui peuvent nous permettre d'avoir un regard plus ouvert : c'est-à-dire avoir une vision du monde et des événements qui ne soit pas réduit ou enfermé à une seule pratique comme le Rex par exemple.

Notre niveau de connaissance influe sur notre perception du réel. Une trop grande assurance en notre savoir crée des cygnes noirs. L'on s'enferme inconsciemment dans un schéma de pensée que l'on pense cohérent mais qui exclue ce à quoi l'on n'avait pas pensé. En ce sens, Taleb reste un sceptique empirique afin de faire face à l'incertitude dans la prise de décision. Il faut avoir un regard critique à l'égard des théories qui peuvent nous enfermer dans une manière de penser. En effet, elles ont tendance à catégoriser le monde. Elles minimisent la complexité du réel puisqu'elles sont construites de manière arbitraire en fonction de nos perceptions et de notre connaissance à un instant t. Par exemple, au début du XXème siècle, le sentiment d'avoir atteint un niveau de connaissance définitif à la suite des théories de Darwin, Newton et Freud fut remis en question par Einstein et sa relativité puis par la physique quantique qui modifia notre rapport au réel. Il est donc difficile de se fier à ce que l'on a appris pour parer à toute éventualité ou pour généraliser ce que l'on sait.

Pour étudier ces mécanismes du cygne noir, Taleb se réfère aux travaux de Tversky et Kahneman sur la théorie des biais. Spécialistes de l'étude du comportement, ils se sont intéressés aux biais que pouvaient engendrer notre perception. Le cygne noir va ainsi dépendre de la manière dont on perçoit des événements et des déformations inhérentes à cette perception.

La première déformation est le biais de confirmation. Nous ne connaissons pas la quantité d'informations que recèle le passé. D'où une « difficulté majeure [...] à généraliser à partir d'informations dont on dispose et à apprendre du passé, de ce que l'on connaît et voit. »<sup>19</sup>. Taleb souligne ici la principale limite du Rex. Charles Perrow trente ans auparavant nous interpellait dans le même sens sur le fait qu'une organisation complexe à hauts risques génère trop de signaux, trop d'évènements qui nous empêchent de dégager les réels signaux faibles ou précurseurs<sup>20</sup>. L'outil Rex se basant sur des séries statistiques pensent avoir un très bon aperçu de potentiels incidents, jusqu'au jour où un accident inattendu se produit.

---

<sup>19</sup> Taleb, *Le cygne noir. La puissance de l'imprévisible*, Belles Lettres, Paris, 2009, p4

<sup>20</sup> Perrow, *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*, Basic Books, 1984

Nous nous leurrions malheureusement la plupart du temps sur le fait de pouvoir décrypter et déduire des prévisions à partir de signaux faibles. Notre déduction est faussée. Le biais de confirmation peut nous amener à sur interpréter des informations en considérant uniquement les exemples qui nous donnent raison par rapport à notre vision du réel. Nous sommes en quête d'exemple confirmatoire par aux rapports aux informations que nous avons en notre possession.

Cette simplification du réel nous amène vers le biais de narration. Pour faire une narration, il faut une logique, c'est-à-dire de l'ordre pour pouvoir mémoriser et raconter une histoire. On écarte les suites illogiques d'informations, sans structure. On élimine ainsi, en simplifiant la réalité, toute forme de hasard. Le cerveau humain ne peut pas raisonner sur de l'abstrait, sur des suites d'informations qui n'ont pas de sens, il faut qu'il trouve des suites d'événements reliés par une causalité. Notre besoin d'interprétation s'explique par ce biais de narration. Ne pas trouver d'explication à un phénomène est insupportable voir insurmontable pour un être humain ; en témoigne les mythes et croyances sur lesquels se sont fondés nos civilisations. Mais appliqué au cygne noir, ce processus amène à généraliser le discours en ne laissant pas la place à l'aléatoire. Ainsi, nous pouvons sous-estimer ou ne même pas prévoir un cygne noir qui sort du modèle simplifié et généralisé que nous avons de la réalité. Nous apprenons par la répétition au détriment de l'abstrait.

Pour résumer, nous n'avons pas toutes les informations qui composent le réel. Mais nous avons tendance malgré nous à prendre ces bribes d'informations pour des preuves corroboratives qui nous permettent de généraliser. Or nous simplifions inconsciemment le réel, conforté par notre arrogance épistémique (je suis sûr de ce que je sais). Ce processus touchant à la connaissance et qui peut affecter le Rex est facteur de cygne noir. Mais en essayant d'être ouvert à la critique, sans se mettre des œillères, en étant conscient des erreurs d'interprétations que peut faire notre cerveau, nous pouvons fortement diminuer les chances de survenues d'un cygne noir.

## CONCLUSION

---

Le retour d'expérience est un outil courant de management des risques qui vise à ne pas renouveler les erreurs du passé. Particulièrement intuitif et adapté à la gestion des risques, le REX est un pilier de la sécurité industrielle. Après 30 ans d'utilisation dans les industries à risque, la communauté de spécialistes en matière de REX a établi un état des lieux du procédé et de son utilisation. Des défaillances sont apparues quant à la façon dont il peut être utilisé et sur son efficacité. Pour certaines d'entre-elles, des solutions sont envisagées: les nouvelles technologies de l'informatique pourrait aider au traitement des téraoctets de données pour améliorer la remonté d'information et in fine la prise en compte des signaux précurseur d'accident. Toutefois, il semblerait que certaines défaillances soit plus complexes à palier. L'étude du cygne noir nous montre qu'il est impossible de qualifier une entreprise humaine de sûr, ou du moins qu'elle ne peut l'être éternellement: le risque zéro est utopique. L'intérêt de faire évoluer l'outil REX vise à réduire les risques et non les supprimer. Cette fatalité technique renvoie donc vers la question de la gestion des crises, dont on sait qu'elles seront inéluctables, et c'est un domaine dans lequel tout reste à faire en matière de retour d'expérience.

## BIBLIOGRAPHIE :

---

- Amalberti, *La conduite de systèmes à risques*, Presses Universitaires de France, Paris, 1996
- Beck, *La société du risque*, Aubier, 2001
- Beck, « La société du risque globalisé revue sous l'angle de la menace terroriste », *Cahier internationaux de Sociologie*, Vol.CXIV [27-33], 2003
- Chiapello et Gilbert, *Sociologie des outils de gestion. Introduction à l'analyse sociale de l'instrumentation de gestion*, La Découverte, Paris, 2013
- Dechy, *Les échecs organisationnels du retour d'expérience*, Programme INERIS EAT DRA 71, Paris, 2009
- Dechy, Dien, *Les échecs organisationnels du retour d'expérience*, Programme INERIS EAT DRA 71, Paris, 2009
- Dien, Llory, *Effects of the Columbia space shuttle accident on high risk industries or can we learn lessons from other industrie ?*, Weston Building, UMIST, Manchester, 2004
- Frantzen, *Tango on an Asymptote*, Présentation à la SRA Europe, Paris, 2004
- Gauthey, *Le retour d'expérience : Les pratiques industrielles*, les cahiers de la sécurité industrielle, Paris, 2008
- Gaillard, *Etat des connaissances sur le retour d'expérience industriel et ses facteurs socioculturels de réussite ou d'échec*, Cahiers de l'ICSI N°2, Paris, 2005
- Gilbert, *Retours d'expérience : le poids des contraintes*, annales des Mines, Paris, 2001
- IRSN, *Les facteurs organisationnels et humains de la gestion des risques : idées reçues, idées déçues*, Rapport DSR N°438, Paris, 2011
- Llory, *L'accident de la centrale nucléaire de Three Mile Island*, Éditions L'Harmattan, Paris, 1999
- Mortureux, *Le retour d'expérience en questions*, Traité de gestion des risques des Techniques de l'ingénieur, Paris, 2001
- Perrow, *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*, Basic Books, Princeton, 1984
- Taleb, *Le cygne noir. La puissance de l'imprévisible*, Belles Lettres, Paris, 2009
- Turner, *Man-Made Disasters*, Wykeham Publications, 1978
- Van Wassenhove, Garbolino, *Retour d'expérience et prévention des risques : principes et méthodes*, Editions TEC & DOC, 2008, p. 8-9
- Vaughan, *The Challenger Launch Decision. Risky Technology, culture, and deviance at NASA*, The Chicago University Press, Chicago, 1996