

# LES CAHIERS 2010-05 DE LA SÉCURITÉ INDUSTRIELLE

## LE RETOUR D'EXPÉRIENCE

**ANALYSE COMPARÉE  
DES PRATIQUES DE REX  
DANS LES INDUSTRIES  
CHIMIQUES ET  
NUCLÉAIRES**

**SAFIÉTOU MBAYE**



**L**A *Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle* (FonCSI) est une Fondation de Recherche reconnue d'utilité publique par décret en date du 18 avril 2005. Elle a pour ambitions de :

- ▷ contribuer à l'amélioration de la sécurité dans les entreprises industrielles de toutes tailles, de tous secteurs d'activité ;
- ▷ rechercher, pour une meilleure compréhension mutuelle et en vue de l'élaboration d'un compromis durable entre les entreprises à risques et la société civile, les conditions et la pratique d'un débat ouvert prenant en compte les différentes dimensions du risque ;
- ▷ favoriser l'acculturation de l'ensemble des acteurs de la société aux problèmes des risques et de la sécurité.

Pour atteindre ces objectifs, la Fondation favorise le rapprochement entre les chercheurs de toutes disciplines et les différents partenaires autour de la question de la sécurité industrielle : entreprises, collectivités, organisations syndicales, associations. Elle incite également à dépasser les clivages disciplinaires habituels et à favoriser, pour l'ensemble des questions, les croisements entre les sciences de l'ingénieur et les sciences humaines et sociales.

Les travaux présentés dans ce rapport sont issus d'un projet de recherche financé par la FonCSI. Éric Marsden, en accord avec les auteurs, a coordonné l'organisation rédactionnelle de ce document. Les propos tenus ici n'engagent cependant que leurs auteurs.

## **Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle**

Fondation de recherche, reconnue d'utilité publique

[www.FonCSI.org](http://www.FonCSI.org)

6 allée Émile Monso – BP 34038  
31029 Toulouse cedex 4  
France

Téléphone: +33 (0) 534 32 32 00  
Twitter: @LaFonCSI  
Courriel: [contact@FonCSI.org](mailto:contact@FonCSI.org)



**Title** Comparative analysis of lessons-learned activities in the French chemical and nuclear industries

**Keywords** industrial safety, operational experience feedback, learning from experience, lessons learned

**Author** Safiétou Mbaye, University of Grenoble

**Publication date** September 2010

This document provides an analysis of operational experience feedback activities concerning occupational safety in the chemical and nuclear industries. The author describes the organizational context, the underlying accident model, the structure and the organizational roles involved in the lessons-learned process. The document also summarizes how people in different roles in these two industries perceive the experience feedback process and criticize its operation. The work is based on interviews and analysis of company documents undertaken over a two-year period on two chemical sites and two nuclear power stations in France.

The analysis suggests that feedback activities concerning occupational safety are quite similar in the two companies studied, in terms of the underlying accident model, the objective of ensuring systematic analysis and reporting of incidents and accidents towards top management, and in the pivotal role played by computerized workflows. The results suggest that experience feedback activities have been designed more to allow management to supervise safety management activities company-wide than to promote learning from the analysis of failures.

In the two companies studied, the reporting and experience feedback process for workplace accidents generates a significant workload for management workers, who bear the primary responsibility for the system and play a lead role in its everyday operation. The management-oriented and decontextualized terminology used in the process, the complexity of the computerized reporting system, and the bottom-up and centralized nature of the process imply that the feedback process is sometimes perceived by sharp-end workers as a tool designed to fulfill strategic top-management goals, rather than to meet shop-floor requirements. Finally, the limited role of accident victims in the process (and in particular, their lack of participation in the analysis phase) combined with the oftentimes opaque nature of the communication concerning accidents and consequent safety messages, lead to a disconnect between management workers and shop-floor workers concerning safety messages.



### À propos des auteurs

Safiétou Mbaye is a researcher in social psychology at the University of Grenoble. Her PhD work, funded by the FonCSI, was supervised by Prof. Rémi Kouabenan (University of Grenoble), in collaboration with Philippe Sarnin (University of Lyon). She now works in the human factors group at EDF R&D.

Email : [safietou.mbaye@edf.fr](mailto:safietou.mbaye@edf.fr)



### Pour citer ce document

Mbaye, S. (2010). *Comparative analysis of lessons-learned activities in the French chemical and nuclear industries*. Number 2010-05 of the *Cahiers de la Sécurité Industrielle*, Foundation for an Industrial Safety Culture, Toulouse, France (ISSN 2100-3874). Available at [www.FonCSI.org](http://www.FonCSI.org).

**Titre** Analyse comparée des pratiques de REX dans les industries chimiques et nucléaires  
**Mots-clefs** retour d'expérience, REX, comparaison, analyse de pratiques  
**Auteure** Safiétou Mbaye, Université de Grenoble  
**Date de publication** septembre 2010

Ce document propose une **analyse des pratiques** de REX concernant la sécurité au travail dans les industries chimiques et nucléaires. L'analyse vise à appréhender le contexte organisationnel, les fondements, la structuration ainsi que les acteurs du REX. Ce document propose également une synthèse du **regard critique** porté par les acteurs de l'organisation sur les pratiques de REX dans ces deux industries. L'analyse s'appuie sur des entretiens et l'analyse de documents dans deux usines d'une entreprise du secteur chimique en France, et deux centrales nucléaires de production d'électricité en France.

L'analyse suggère que les pratiques de REX sur les accidents au poste de travail dans les deux entreprises étudiées sont assez semblables, autant en ce qui concerne le modèle d'accident sur lequel se fonde la démarche que dans leur objectif de systématiser l'analyse et la remontée d'informations sur les incidents et accidents vers la direction, mais aussi par leur mise en œuvre au travers d'outils informatiques. Les résultats indiquent que le REX est davantage organisé pour favoriser le contrôle de la sécurité par les instances dirigeantes des entreprises que pour assurer l'apprentissage à partir de l'analyse des accidents passés.

Dans les deux entreprises étudiées, la démarche de REX sur les accidents au poste de travail implique une charge de travail importante pour les cadres de l'organisation, principaux responsables et animateurs du dispositif. Le langage essentiellement gestionnaire et décontextualisé utilisée pour formaliser la démarche, la complexité des logiciels de saisie, et la nature remontante et centralisée du processus impliquent que le REX est parfois perçu par les acteurs de terrain comme un outil répondant davantage aux préoccupations stratégiques de la direction qu'aux besoins de terrain. Enfin, le rôle limité accordé dans la démarche aux victimes des accidents (et en particulier leur non-participation à la phase d'analyse) ainsi que la nature parfois opaque de la communication sur l'accidentologie induit une déconnexion entre cadre et ouvriers concernant les messages de prévention.



### À propos des auteurs

Safiétou Mbaye est docteur en psychologie sociale de l'Université de Grenoble. Son travail de thèse, financé par la FonCSI, a été dirigé par le Prof. Rémi Kouabenan (Université de Grenoble), en liaison avec Philippe Sarnin (Université de Lyon). Elle travaille actuellement au sein du groupe facteurs humains de EDF R&D.

Courriel : safietou.mbaye@edf.fr



### Pour citer ce document

Mbaye, S (2010). *Analyse comparée des pratiques de REX dans les industries chimiques et nucléaires*. Numéro 2010-05 des *Cahiers de la Sécurité Industrielle*, Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle, Toulouse, France (ISSN 2100-3874). Disponible à l'adresse [www.FonCSI.org](http://www.FonCSI.org).

# Avant-propos

Depuis de nombreuses années, les industries exerçant des activités à risques ont mis en place des dispositions de retour d'expérience (REX) ayant pour vocation de se saisir de tout événement considéré comme un écart, une anomalie, pour en déterminer les causes, les circonstances et enchaînements qui y ont conduit, les conséquences qui en ont résulté, et pour en tirer les enseignements permettant d'en prévenir la répétition.

Pour ce qui concerne la FonCSI et l'Institut pour une Culture de Sécurité Industrielle (ICSI), le REX constitue un élément cardinal :

- ▷ par ses multiples dimensions et l'ensemble des questions qu'il soulève, il interroge, ou devrait interroger, les différentes dimensions de la « culture de sécurité » ;
- ▷ il constitue un élément de partage et d'échange pour les différents partenaires de la sécurité industrielle.

Un Groupe d'Échange sur le thème du REX a été lancé par l'ICSI en 2004 afin de permettre l'enrichissement mutuel entre entreprises de secteurs d'activités diversifiées, par le partage des informations concernant les dispositions adoptées et les pratiques en vigueur dans chacune des sociétés représentées. Le groupe d'échange s'est réuni à une dizaine de reprises au cours des années 2004 et 2005, et a permis aux représentants industriels de présenter et comparer leurs pratiques, leurs préoccupations et leurs insatisfactions. Des chercheurs de différentes disciplines scientifiques ont également participé aux réunions. Les travaux du groupe d'échange ont mis en évidence une grande richesse des pratiques de retour d'expérience. Bien que les entreprises participantes estiment maîtriser les aspects techniques du REX (recueil, remontée et analyse des incidents), les réflexions menées au sein de ce groupe ont fait apparaître des thèmes où les connaissances faisaient défaut :

- ▷ les facteurs socioculturels de réussite du retour d'expérience,
- ▷ le lien entre retour d'expérience et responsabilité (lien entre erreur et faute et mise en cause potentielle des acteurs de l'entreprise au sein de celle-ci, ou de celle-ci par des pouvoirs publics),
- ▷ l'apport potentiel du retour d'expérience en matière d'information, de communication et de concertation tant dans les relations internes à l'entreprise que dans les relations de celle-ci avec l'extérieur.

Dans le cadre de son Appel à Propositions de Recherche 2005, la FonCSI a eu pour objectif de contribuer à améliorer les connaissances dans ce domaine, en conviant les chercheurs à analyser ces différentes pratiques et expérimentations, à les mettre en relation et à réaliser un travail de synthèse susceptible de contribuer à une meilleure approche du retour d'expérience (voire de procédures alternatives). Il s'agit d'une part de chercher à améliorer la sécurité au sein des entreprises en ayant une meilleure connaissance des pratiques de retour d'expérience. Il s'agit d'autre part, de façon liée, de s'interroger sur les modalités de partage du retour d'expérience en lien avec les différentes attentes s'exprimant aujourd'hui à l'égard des entreprises à risques.

Ce document présente les principaux résultats de l'un des projets financés dans le cadre de cet Appel à Propositions de la FonCSI<sup>1</sup>. Il s'agissait du travail de thèse de Safiétou Mbaye, aujourd'hui docteur en psychologie sociale de l'Université de Grenoble. Son travail de thèse a été dirigé par le Prof. Rémi Kouabenan (Université de Grenoble), en collaboration avec Philippe Sarnin (Université de Lyon). Ce projet a impliqué un investissement important en termes d'observation des pratiques de REX concernant la sécurité au poste de travail sur quatre sites industriels, deux relevant de l'industrie chimique et deux de l'industrie nucléaire. Le présent

---

1. Dans le cadre de cet Appel à Propositions, la FonCSI a financé les thèses de sept doctorants, dont la première partie du travail est présentée dans le Cahier de la Sécurité Industrielle numéro 2008-05 [FonCSI 2008], disponible et librement téléchargeable sur le site web de la FonCSI.



# Table des matières

|   |            |
|---|------------|
| <b>Avant-propos</b>   | <b>vii</b> |
| <b>Introduction</b>   | <b>1</b>   |
| <b>1 Définitions et objectifs du REX</b>  | <b>3</b>   |
| 1.1 Une démarche de mémorisation de la connaissance produite dans l'organisation                        | 3          |
| 1.2 Une méthode de raisonnement à partir de cas . . . . .   | 3          |
| 1.3 Un guide d'amélioration continue de la qualité . . . . .  | 4          |
| 1.4 Un processus d'apprentissage en temps réel . . . . .  | 4          |
| 1.5 Un outil de correction de défaillances ou de renforcement de résultats positifs                     | 4          |
| 1.6 Un système de déclaration d'incidents . . . . .   | 5          |
| 1.7 Une démarche de résolution de problème . . . . .  | 5          |
| <b>2 Analyse comparée de l'organisation du REX</b>  | <b>7</b>   |
| 2.1 Mode de recueil des données . . . . .   | 7          |
| 2.2 Des différences d'organisation dues à la nature des risques . . . . .                               | 8          |
| 2.3 Les différents champs d'application du retour d'expérience . . . . .                                | 9          |
| 2.4 Les fondements du Retour d'Expérience . . . . .   | 11         |
| 2.5 Les procédures et les acteurs du REX sur les accidents du travail . . . . .                         | 13         |
| 2.6 Un même modèle d'analyse des accidents utilisé dans les deux industries . . . .                     | 18         |
| 2.7 Les outils d'animation du Retour d'Expérience . . . . .   | 21         |
| <b>3 Regard critique des acteurs sur les pratiques de REX</b>   | <b>25</b>  |
| 3.1 Des boucles de REX qui se traduisent par une importante charge de travail pour les cadres . . . . . | 25         |
| 3.2 Une approche gestionnaire qui efface les spécificités du métier . . . . .                           | 28         |
| 3.3 Un climat de sécurité parfois défavorable à l'engagement des ouvriers dans le REX . . . . .         | 30         |
| <b>4 Conclusion</b>   | <b>37</b>  |
| <b>Bibliographie</b>  | <b>41</b>  |



# Introduction

## Contexte

Les organisations à haut niveau de risque technologique comme l'industrie nucléaire et l'industrie chimique évoluent dans un environnement fortement compétitif, surveillé et innovant qui laisse très peu de place aux erreurs [La Porte 1996]. En effet, en plus d'être des systèmes dont les activités présentent des sources intrinsèques de catastrophe [Bourrier 1999], ces organisations doivent être très rentables en raison de l'ampleur des investissements consacrés à leur création, mais aussi parce que la société exige que le potentiel catastrophique soit compensé par les profits générés [Weick 1987]. Autrement dit, les performances relèvent de la capacité des organisations à maintenir simultanément un très haut niveau de sécurité et de performance économique. Pour atteindre ces objectifs, les individus doivent continuellement accroître leurs compétences en termes de disponibilité, de temps, de solvabilité, de compétitivité et de sécurité [Rasmussen 1990].

De plus, ces industries se définissent comme des systèmes sociotechniques complexes. Leur structuration repose sur l'intégration de plusieurs sous-ensembles humains et techniques, interdépendants les uns des autres. À l'intérieur des systèmes, c'est « le rapport individu/organisation et l'interactivité de leur relation qui sont explicatifs plutôt que l'analyse de chaque individu ou de chaque organisation » [Aubert et de Gaulejac 1991, p. 333]. Ce fonctionnement génère de multiples zones d'incertitude parce que les interactions produisent parfois des événements inattendus, imperceptibles et incompréhensibles pour les individus [Sharit 2000].

systèmes  
sociotechniques  
complexes

Dans ce contexte, la **fiabilité humaine**, en tant que composante de la fiabilité globale du système, repose sur la fiabilité du système opérateur/tâches. Elle est « le résultat de l'activité mise en jeu par l'opérateur pour réaliser une tâche donnée, définie comme l'ensemble des objectifs assignés, des moyens mis à disposition et des conditions d'exécution » [Oudiz et al. 1990, p. 32]. Selon Rasmussen, le développement de la fiabilité découle d'un processus adaptatif au cours duquel l'erreur est inévitable. Dans ce sens, il considère que l'**apprentissage par essai/erreur** constitue une condition du maintien et du développement de la fiabilité de l'individu et du système. Il indique aussi que les individus n'ont pas de telles possibilités dans les organisations à hauts risques à cause des pressions économiques et structurelles qui pèsent sur elles. À l'intérieur de ces organisations, les erreurs ne sont pas perçues comme des opportunités d'apprentissage parce qu'elles sont susceptibles d'engendrer des pertes difficilement récupérées, susceptibles de se traduire par de graves dysfonctionnements. En effet, le grand nombre d'unités ainsi que la complexité de leurs interactions (intra-organisation, inter-organisations, et entre l'organisation et son environnement) rendent extrêmement difficile l'anticipation ou la récupération d'un dysfonctionnement [Perrow 1984].

*Le REX peut être vu comme une démarche d'appropriation de connaissances pour les systèmes où l'apprentissage traditionnel par essai/erreur serait inopportun.*

Dans ce contexte, le **développement des compétences** des individus peut difficilement reposer sur l'apprentissage par essai/erreur. Des substituts à ces démarches doivent être développés : le partage d'expérience en est un [Weick 1987]. Autrement dit, la création de nouveaux savoir-faire relève de la rapidité de la transmission des connaissances nouvelles, et de la capacité des individus à les intégrer à leurs modes opératoires. Il apparaît ainsi que les questions de l'accès et de l'**appropriation des connaissances** constituent un enjeu majeur de l'acquisition de compétences nouvelles et de la maîtrise des zones d'incertitude inhérentes à la structuration des systèmes complexes. Dans ce contexte, les démarches de gestion des connaissances investissent tous les champs stratégiques de l'entreprise.

partage d'expérience

[Barthelme-Trapp et Vincent 2001] distinguent deux grandes catégories de **système de gestion des connaissances**. Il s'agit des démarches de **capitalisation des connaissances** et des démarches de **retour d'expérience**. Le premier type de démarches est qualifié d'ingénierie des connaissances : il repose principalement sur l'étude des concepts, méthodes et techniques de modélisation et d'acquisition des connaissances par les experts de la réalisation de projets industriels. Son but est de concevoir des outils d'aide à la décision pour des situations

incertaines. Le second type de démarches de gestion des connaissances, à savoir le **retour d'expérience** (REX), renvoie pour sa part à des processus de mémorisation continue de l'expérience passée. Il privilégie la structuration de bases d'informations à la modélisation des connaissances, à travers la description et la capitalisation de l'expérience vécue par les acteurs de l'organisation [Bandza 2000].

## Objectifs

Les définitions du retour d'expérience (REX) sont nombreuses, mais en général assez largement partagées dans le monde industriel. Néanmoins, il s'avère que les domaines couverts (sûreté, sécurité au travail, qualité, gestion de projet, *etc.*), les approches (techniques, humaines, organisationnelles) ou encore les moyens alloués au REX sont très diversifiés. L'état des pratiques de REX réalisé par [Gauthey 2005] auprès d'industriels français illustre bien ce fait.

Hormis ce bilan, il n'existe pas, à notre connaissance, d'état des pratiques de REX appliquées à la **sécurité au travail**. Les chercheurs ayant travaillé sur ces problématiques se sont intéressés principalement à la sûreté [Foray et al. 2003 ; Murley 2006 ; Wybo 2002], à la conduite des grands projets [Faure et Bisson 2000 ; Mahé 2000 ; Ruet 2002 ; Wassyng et Lawford 2003] ou encore aux accidents majeurs [Hills 1998 ; Lagadec 1997 ; LeCoze 2008 ; Lim et al. 2002]. Les connaissances disponibles sur le REX appliqué à la sécurité au travail sont très rares.

Ce document propose une **analyse comparée des pratiques de REX** concernant la sécurité des personnes dans l'industrie chimique et l'industrie nucléaire. L'analyse vise à appréhender le contexte organisationnel, les fondements, la structuration ainsi que les acteurs du REX. Ce document propose également une synthèse du **regard critique** porté par les acteurs de l'organisation sur les pratiques de REX dans ces deux industries.

L'analyse s'appuie sur des entretiens et l'analyse de documents dans deux usines d'une entreprise du secteur chimique en France, et deux centrales nucléaires de production d'électricité en France.

## Structure du document

Ce document comporte quatre chapitres :

1. Le premier chapitre présente les **définitions** du REX, pour montrer les différents objectifs poursuivis à travers la mise en œuvre de la démarche.
2. Le deuxième chapitre examine de manière **comparative** les prescriptions du REX dans l'industrie chimique et nucléaire. Nous présentons d'abord les entreprises étudiées et le contexte organisationnel et réglementaire du REX. Nous décrivons ensuite les domaines couverts par les procédures de REX dans le but de montrer ses différentes applications suivant le secteur d'activité. Nous exposons après les démarches de gestion des dysfonctionnements passés dans le but de saisir les fondements du REX. Nous décrivons par la suite les procédures de traitement des accidents du travail : il s'agit ici d'identifier les différents acteurs du REX et les modèles d'analyse des accidents utilisés dans chaque contexte. Enfin, nous révélons quels sont les outils d'animation du REX utilisés dans chaque organisation.
3. Dans le troisième chapitre, nous rapportons le **regard critique** posé sur les pratiques de REX par les différents acteurs de l'organisation.
4. Le dernier chapitre propose une **discussion des résultats** de l'étude comparative.

# Définitions et objectifs du REX

Il existe de nombreuses définitions, approches, et pratiques de REX en raison des multiples objets de la gestion des risques. Partant de ce constat, il convient de définir les motivations et les objets du REX pour éviter toute confusion quant au type de pratiques étudiées dans la présente étude. Ce chapitre a pour objectif de définir le REX et de montrer les processus en jeu dans sa conduite. Il pose également un regard critique sur la démarche. Nous présentons d'abord les définitions du REX pour montrer les différents objectifs poursuivis à travers la mise en œuvre de la démarche. Nous décrivons ensuite les étapes de la démarche, avant d'exposer les difficultés rencontrées dans sa mise en œuvre.

Le REX constitue avant tout un outil qui répond à des besoins opérationnels spécifiques. Par conséquent, la littérature propose presque autant de définitions qu'il existe de pratiques de REX [Gauthey 2005]. C'est pourquoi nous ne présentons ici que les principales démarches.

## 1.1 Le REX comme démarche de mémorisation de la connaissance produite dans l'organisation

La démarche renvoie généralement au management de projet. Elle correspond à un effort de conservation de la mémoire de l'entreprise. La mémoire d'entreprise se définit comme « une représentation explicite, désincarnée, et persistante de la connaissance et de l'information générée au sein d'une organisation » [Dieng et al. 1998, p. 6]. Elle répond à un besoin précis de production de connaissances provoqué, par exemple, par la nécessité :

- ▷ de récupérer le savoir-faire d'un expert (ingénieur procédés, électricien ou gestionnaire hautement qualifié) à la suite d'une mutation, d'un départ à la retraite ou d'une démission ;
- ▷ de renforcer l'apprentissage chez les employés ;
- ▷ d'exploiter l'expérience acquise lors de la conduite d'un projet. Pour répondre à ce dernier besoin, le Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) a, par exemple, développé la « Méthode REX » lors du démarrage du surgénérateur nucléaire Superphénix en 1987.

## 1.2 Le REX comme méthode de raisonnement à partir de cas

Développée dans le domaine de l'intelligence artificielle et des sciences cognitives, au début des années 1980, la méthode vise à favoriser l'apprentissage par la résolution de problèmes [Althoff et al. 2001]. Dans ce cadre, l'expérience se définit comme un problème résolu ou « un cas », conservé dans une « base de cas » informatisée. Elle donne la possibilité à l'acteur de rechercher des solutions à un problème présent, par association au cas résolu dans le passé. L'idée sous-jacente des systèmes de raisonnement à partir de cas est simple, il s'agit « d'identifier le problème présent, de trouver un cas similaire survenu dans le passé, d'utiliser les connaissances issues de l'analyse de ce dernier, de proposer des solutions pour résoudre le problème présent, d'évaluer les solutions proposées, et de faire en sorte que le système apprenne de la nouvelle expérience » [Aamodt et Plaza 1994, p. 42].

### 1.3 Le REX comme guide d'amélioration continue de la qualité

Ce mode de gestion de l'expérience est développé dans le domaine de l'ingénierie des logiciels informatiques. Il se fonde sur le paradigme de l'amélioration continue de la qualité [Althoff et al. 2001]. Autrement dit, il s'inscrit dans une démarche de fiabilisation du processus de conception, de planification, d'exécution et de vérification de la conformité du produit avec la demande du client. Chaque niveau du processus comporte des indicateurs quantitatifs et mesurables et, dans ce cadre, le REX se présente comme un cycle de contrôle de la qualité et de capitalisation de l'expérience acquise lors de la fabrication du produit [Basili et al. 1994].

### 1.4 Le REX comme processus d'apprentissage en temps réel

Il s'agit d'« un processus d'apprentissage qui donne aux acteurs l'opportunité d'analyser systématiquement leurs comportements et d'être capable d'évaluer les apports de ces derniers sur les performances du système » [Ellis et Davidi 2005, pp. 857–858]. Le processus a pour objectif d'intensifier l'élaboration cognitive de données expérientielles (ou issues de l'expérience) pour induire les changements de comportements nécessaires à l'amélioration des performances des travailleurs. Concrètement, la revue post-événement s'appuie sur la résolution à très court terme de problèmes rencontrés, indépendamment de la performance à l'issue de l'activité. Elle ne cherche pas à produire de nouvelles consignes de travail [Baird et al. 1999]. Le processus d'apprentissage repose sur un effort de compréhension des causes de l'événement, de prédiction d'événements similaires susceptibles de se produire dans le futur, et de recherche de solutions pour les affronter s'ils venaient à se produire.

### 1.5 Le REX comme outil de correction de défaillances ou de renforcement de résultats positifs

Cette conception du REX est déployée dans beaucoup d'organisations militaires<sup>1</sup>, commerciales<sup>2</sup>, et gouvernementales<sup>3</sup> américaines sous l'expression de « Leçons Acquisées » (Lessons Learned, en anglais). Dans ce cadre, le REX a pour but de collecter, de conserver, de transmettre, et de réutiliser les connaissances issues des expériences de travail des individus. À l'origine, les systèmes de « Leçons Acquisées » sont conçus comme des directives, des consignes ou des gammes de contrôle visant à identifier un enchaînement de facteurs ayant contribué à la survenue d'un événement particulier [Weber et al. 2001]. Depuis, la définition s'est restreinte : une leçon est considérée comme étant acquise une fois que l'exactitude des connaissances produites a été validée, et que son impact sur la bonne conduite de l'organisation a été reconnu.

La définition la plus complète des « Leçons Acquisées » est celle utilisée par les agences spatiales américaines, européennes et japonaises : « une leçon apprise est une connaissance ou une compréhension acquise à la suite de l'analyse d'un événement passé. Elle peut être positive (cas d'une épreuve ou d'une mission réussie), ou négative (cas d'un accident ou d'un échec). Elle doit être significative dans le sens où elle doit avoir un impact réel ou supposé sur les opérations ; valide dans la mesure où elle doit se traduire par des actions correctives techniques ; et applicable parce qu'elle doit permettre d'identifier un design, un processus, ou une décision spécifique, susceptible de réduire ou d'éliminer les échecs potentiels et les accidents, ou bien renforcer un résultat positif » ([Secchi et al. 1999], cités par [Weber et al. 2001, p. 19]).

1. Army Lessons Learned Centre ; Air Force Centre for Knowledge Sharing Lessons Learned ; Centre for Engineers Lessons Learned ; Marine Corps Centre for Lessons Learned ; *etc.*

2. Construction Industry Institute (Lessons Learned Products) ; Markers of the Bright Light Web-Based Lessons Learned Software ; *etc.*

3. Lessons Learned in Peacekeeping Operations ; Lessons Learned Information Service (Department of Energy) ; Lessons Learned Program (Federal Administration), *etc.*

## 1.6 Le REX comme système de déclaration d'incidents

Le terme « Incident reporting » qualifie aussi bien une simple déclaration d'incident qu'un compte-rendu d'incident ou un programme d'enregistrement de dysfonctionnements survenus. Les applications couvertes par ces systèmes sont extrêmement nombreuses. Le reporting d'incident correspond à des activités telles que la déclaration d'un défaut de produit, d'un incident de vol dans l'aviation civile (Air Safety Report) ou d'une maladie professionnelle auprès des services de santé d'État<sup>4</sup>.

## 1.7 Le REX comme démarche de résolution de problème

Dans ce but, le REX est conçu « pour favoriser l'apprentissage organisationnel des surprises détectées par les membres de l'organisation » [Koornneef 2000, p. 74]. Une surprise est un aléa rencontré par l'opérateur humain lors de la réalisation d'une activité nouvelle, ou bien un dysfonctionnement connu, mais récurrent. Les systèmes de notification systématique des incidents sont ancrés dans la théorie de l'apprentissage organisationnel, au sens de [Argyris et Schön 2002]. La boucle d'apprentissage est déclenchée

apprentissage  
organisationnel

“ [...] lorsque les membres d'une organisation se trouvent confrontés à une situation problématique et qu'ils entament une investigation pour le compte de l'organisation. [...] Pour devenir organisationnel, l'apprentissage résultant de l'investigation doit s'intégrer aux représentations mentales que les individus ont de l'organisation et/ou aux objets épistémologiques (visuels, archives, programmes) inscrits dans l'environnement organisationnel (pp. 16–17).

Dans ce sens, le REX constitue une démarche d'apprentissage fondée sur la résolution de problème.

La revue des définitions que nous venons de présenter montre que le REX répond à des besoins d'apprentissage organisationnel en vue de maîtriser les risques économiques, politiques, commerciaux et sanitaires. Dans la pratique, l'apprentissage se manifeste par des démarches de résolution de problème, d'enregistrement systématique des problèmes rencontrés, de contrôle et de partage de connaissances. Il apparaît également qu'il se fonde sur des savoirs empiriques, issus de l'action, et comprenant les leçons tirées de l'expérience pratique [Dieng et al. 1998]. [Harbulot et Baumard 1997] indique qu'il repose sur cinq sources de connaissance, à savoir :

1. les individus ;
2. l'organisation ;
3. l'inter-organisations dans le cadre de stratégies non-concurrentielles de partage d'expérience ;
4. le national à travers la création d'infrastructures gouvernementales d'information ;
5. le supranational par le biais de grands organismes comme l'Organisation Mondiale du Commerce, la Banque Mondiale, et l'Organisation Internationale du Travail.

4. Serious Transfusion Incident Reporting System (Australie) ; The Canadian Medication Incident Reporting and Prevention System (Canada) ; Patient Safety Event Reporting Systems (États-Unis) ; Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations (Grande-Bretagne).



## Analyse comparée de l'organisation du REX

### 2.1 Mode de recueil des données

La méthodologie utilisée repose sur trois approches complémentaires :

1. la conduite d'entretiens semi-directifs de type exploratoire sur les pratiques de REX ;
2. le recueil de documents écrits qui portent sur le REX et la sécurité ;
3. l'observation de différentes pratiques de REX.

Nous décrivons chaque approche ci-après.

Les **entretiens** ont pour objectif de distinguer les pratiques de REX des différents acteurs de l'organisation et de saisir les représentations qu'ils en ont. Ils permettent également d'identifier les documents internes des sites à consulter pour reconstituer l'architecture du REX. Nous interrogeons les participants à l'aide d'un guide d'entretien conçu pour les besoins de l'étude. Ce guide d'entretien porte sur les activités des participants (métier, fonction occupées), les risques liés à leurs activités, leur vision de la gestion de la sécurité, leurs pratiques du REX et le regard qu'ils posent sur ces pratiques. Nous avons rencontré des participants de profils assez divers pour obtenir une vision la plus représentative possible des pratiques de REX dans l'industrie nucléaire et l'industrie chimique. Nous avons ainsi interrogé 77 agents parmi lesquels 35 agents sont issus de l'industrie chimique et 42 de l'industrie nucléaire. Les participants sont répartis suivant la position hiérarchique : 20 sont cadres supérieurs (chef de service, chef de section et ingénieurs), 25 sont cadres intermédiaires (agents de maîtrise et contremaître), 32 sont ouvriers.

Nous conduisons les entretiens en face en face avec les cadres et en groupe avec les ouvriers. L'approche n'est pas choisie ; elle résulte simplement du fait que les ouvriers n'ont pas de bureaux dans lesquels s'isoler pour réaliser les entretiens. Nous n'utilisons pas de dictaphone pour recueillir le discours des participants. Nous prenons simplement des notes pendant qu'ils parlent. Lorsque les participants ont peur d'évoquer des problèmes de sécurité rencontrés dans leur service pendant l'entretien, nous les écoutons sans prendre de note, mais une fois l'entretien terminé, nous retranscrivons le discours de mémoire. Les entretiens durent en moyenne 20 minutes.

La seconde approche méthodologique s'appuie sur le recueil et l'**analyse des documents internes** de chaque entreprise pour comprendre l'organisation et la structuration du REX. Les documents consultés sont issus des bases de données informatisées des entreprises ou des bibliothèques des sites. Dans chaque entreprise, nous consultons des rapports sur : l'organisation (structure de l'entreprise, organisation des services, effectif, *etc.*), la politique sécurité, le système de gestion de la sécurité, les consignes sur la gestion des dysfonctionnements, la démarche d'analyse des accidents, et les modalités d'évaluation des risques.

Enfin, la troisième approche méthodologique repose sur l'**observation des pratiques** de REX. Nous vérifions si les pratiques prescrites dans les documents internes des entreprises existent dans la réalité et cherchons à saisir la dynamique sociale qui les sous-tend. Pour

cela, nous avons observé plusieurs séances de pratiques de REX dans chacune des entreprises concernées. Ces observations sont effectuées lors de : 6 réunions de direction sécurité, 4 réunions d'un groupe de prévention des risques, 2 réunions de direction, 2 réunions d'analyse d'accident, 4 réunions de chantier, 6 réunions d'atelier de fabrication, 2 réunions Hygiène Sécurité Environnement et 5 réunions de service.

## 2.2 Des différences d'organisation dues à la nature des risques

L'entreprise chimique est organisée par division commerciale. La gestion des sites industriels relève du type de produits fabriqués (produits de performance, produits vinyliques, *etc.*). Aussi, apparaît-il que les deux usines concernées par ce travail de recherche ne dépendent pas des mêmes divisions commerciales. En revanche, l'entreprise nucléaire est organisée par spécialité ou domaine de compétence (prospection et fourniture en combustible nucléaire, production d'électricité et ingénierie des sites nucléaires). Les centrales nucléaires dépendent toutes de la même direction. Chez les deux entreprises, il existe une seule direction chargée de la sûreté des installations, de la santé et de la sécurité des travailleurs. Les services de prévention des risques de chaque site industriel travaillent en lien direct avec la direction de la sécurité de l'entreprise, mais ils sont placés sous l'autorité des directeurs des usines chimiques ou des centrales nucléaires.

Les activités des usines chimiques et des centrales nucléaires génèrent trois types de risques. Il s'agit de risques d'origine physique, chimique et biologique.

- ▷ **Risques d'origine physique.** Les quatre sites industriels concernés sont tous confrontés aux risques d'incendie et d'explosion. Il en est de même pour les risques de trouble auditif liés au bruit, des risques de brûlure thermique liés aux contacts avec des ouvrages véhiculant des fluides très chauds, des risques d'électrisation et d'électrocution liés aux contacts avec des machines, outils, câbles sous haute tension, *etc.* Les différences entre les sites chimiques et les centrales nucléaires concernent les risques liés à la circulation de train, les rayonnements électromagnétiques et la circulation à vélo. Un des sites chimiques et l'une des centrales nucléaires sont équipés de voies ferrées pour le transport des produits chimiques ou du combustible nucléaire, induisant des risques de collision de train ou de collision entre des trains et des véhicules. L'une des usines chimiques dispose d'une salle d'électrolyse, qui induit des risques liés à la présence de champs électromagnétiques. En revanche, il existe des champs électromagnétiques liés à des installations électriques à très hautes tensions sur les quatre sites industriels. L'un des sites chimiques fournit des vélos aux travailleurs pour effectuer des déplacements répétés à l'intérieur de l'usine.

En fait, la seule différence notable entre l'industrie chimique et l'industrie nucléaire concerne le risque radiologique. Ce risque est très faible dans l'industrie chimique, il relève essentiellement de l'utilisation d'appareils émettant des rayonnements ionisants (comme des accélérateurs de réaction chimique). En revanche, dans l'industrie nucléaire, il constitue une préoccupation majeure.

- ▷ **Risques chimiques.** Ils sont présents dans les deux industries. Dans l'industrie chimique, ils renvoient bien évidemment aux procédés de production, qui constituent le cœur de métier de l'exploitant. Dans l'industrie nucléaire, les produits chimiques sont également très importants. Ils servent notamment à réduire l'oxygène contenu dans les circuits de vapeurs pour limiter la corrosion des tuyaux, à décontaminer les eaux polluées ou encore à nettoyer des câbles sous très haute tension.
- ▷ **Risques biologiques** (légionnelles, amibes et autres bactéries). Ils sont tout aussi préoccupants dans l'industrie chimique que dans l'industrie nucléaire. Ils émanent des canalisations, des stations d'épuration et des circuits réfrigérants. Les usines chimiques et les centrales nucléaires ont des installations assez semblables à ce niveau.

Sur le plan réglementaire, l'ensemble des quatre établissements concernés par cette étude sont classés Seveso 2 seuil haut. Les quatre sites industriels ont les mêmes obligations réglementaires pour la prévention des risques d'accident majeur. Les différences concernent essentiellement la prévention des risques radiologiques. Le très faible niveau de radiation émis par les activités des installations chimiques ne nécessite pas de contrôle particulier de la part des autorités de sûreté nucléaire. Dans l'industrie chimique, les questions de radioprotection renvoient à la prévention des risques professionnels classiques. En revanche, dans l'industrie

nucléaire, il existe des dispositifs de prévention particuliers contre les risques radioactifs (surveillance dosimétrique, propreté radiologique, analyses radiotoxicologiques, *etc.*).

Notre analyse comparée des pratiques de REX porte sur les champs d'application, les fondements et les acteurs du traitement des accidents.

## 2.3 Les différents champs d'application du retour d'expérience

### 2.3.1 Les domaines couverts par le REX dans l'industrie chimique

Dans l'entreprise chimique, les domaines couverts par les procédures de REX sont :

- les réclamations clients, qui sont gérées par le Service Laboratoire, Analyse et Qualité ;
- les incidents ou les dysfonctionnements, qui ont conduit ou qui auraient pu conduire à :
  - un accident corporel ;
  - un incendie et/ou une explosion ;
  - une pollution aqueuse, atmosphérique, ou des sols ;
  - un incident sur le matériel (soumis au plan d'inspection des risques majeurs ou non) ;
  - un incident sur le procédé de production ;
  - la fabrication d'un produit non conforme.
- les écarts liés au non-respect d'une règle ou d'une procédure ;
- les dysfonctionnements liés à l'organisation d'un service.

Le REX est fondé sur la détection et l'analyse de tous les incidents, même mineurs.

Les champs d'application du REX sont les mêmes sur les deux usines chimiques.

### 2.3.2 Les domaines couverts par le REX dans l'industrie nucléaire

Dans ce secteur, le retour d'expérience couvre tous les domaines d'activité des centrales nucléaires, à savoir :

- la sécurité (accidents bénins, déclarés à la Caisse d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés, avec ou sans arrêt de travail, et événements significatifs) ;
- la réglementation ;
- la maintenance ;
- la sûreté des installations, du réseau électrique, du transport des matières dangereuses ;
- les arrêts réacteurs (ou disponibilité du système de production d'électricité) ;
- l'environnement ;
- les bonnes pratiques ;
- les alertes contre les actes de malveillance ;
- les plans d'urgence ;
- la radioprotection ;
- les permanences et astreintes ;
- les arrêts de tranche (arrêt d'exploitation pour maintenance générale des installations et remplacement du combustible nucléaire).

Les domaines couverts par le REX sont les mêmes dans les deux centrales nucléaires étudiées.

### 2.3.3 Des terminologies différentes pour des champs d'application assez semblables

L'exposé des domaines d'application du REX montre que les deux entreprises entreprennent des démarches d'apprentissage sur les dysfonctionnements passés dans tous les domaines d'activité qui les concernent (voir 2.1). En effet, dans le nucléaire comme dans la chimie, le REX est déployé de sorte à fournir des indicateurs pour la maîtrise des risques (incendie, explosions, accidents de personnes, plan d'urgence, *etc.*), mais aussi pour la gestion des procédés de production ou de la réglementation.

Les démarches de REX couvrent des domaines assez semblables. Néanmoins, les terminologies des domaines d'application ne se ressemblent pas. Par exemple, la terminologie du REX sur les accidents de personnes renvoie au REX sur les « accidents corporels » dans l'industrie chimique alors qu'il renvoie au REX « sécurité » dans l'industrie nucléaire. En outre, l'industrie nucléaire effectue une distinction entre « REX radioprotection » et « REX sécurité », alors que dans

l'industrie chimique, il n'existe pas de différence entre le REX sur les « accidents corporels » et le REX sur les accidents liés à des contacts avec des produits chimiques. La différence entre le REX sécurité et le REX radioprotection marque la particularité de la radioprotection par rapport à tous les autres risques liés aux activités des centrales nucléaires (risques chimiques, risques biologiques et autres risques physiques).

À un autre niveau, la terminologie du REX sur les accidents majeurs renvoie au REX « incendie et explosion » dans l'industrie chimique et au REX « sûreté » dans l'industrie nucléaire. Dans l'industrie nucléaire, le REX sûreté porte sur les incendies, les explosions et la dispersion de matières radioactives dans l'environnement.

| Secteur chimique                                    | Secteur nucléaire   |
|---|---|
| Accident corporel                                   | Sécurité (accidents bénins, déclarés avec ou sans arrêt de travail et événements significatifs) |
| Dysfonctionnements liés à organisation              |   |
| Écarts liés au non-respect d'une règle ou procédure | Réglementation  |
| Fabrication d'un produit non conforme               |   |
| Incident sur le matériel                            | Maintenance   |
| Incendie et/ou une explosion                        | Sûreté  |
| Incident sur procédé de production                  | Arrêts réacteurs (ou disponibilité du système de production d'électricité)                      |
| Pollution aqueuse, atmosphérique ou sols            | Environnement   |
| Réclamations clients                                |   |
|   | Bonnes pratiques  |
|   | Alertes sécurité  |
|   | Plans d'urgence   |
|   | Radioprotection   |
|   | Permanences et astreintes   |
|   | Arrêts de tranche   |

TAB. 2.1 – Comparaison des domaines d'application du REX entre l'industrie chimique et l'industrie nucléaire

Il apparaît également qu'hormis le REX sur les bonnes pratiques et les dysfonctionnements liés à l'organisation du travail, les différences entre les deux entreprises relèvent des spécificités de leur métier. Par exemple, les centrales nucléaires ne font pas de REX sur des « réclamations clients » puisqu'elles ne gèrent pas les relations de service avec les clients de l'entreprise.

Il convient de souligner que dans la chimie, les activités « alerte sécurité » et « plan d'urgence » ne relèvent pas du REX, mais qu'elles existent à travers des exercices sur les interventions à mener en cas de sinistre.

Nous nous intéressons à présent aux fondements du REX appliqué à la sécurité des travailleurs.

## 2.4 Les fondements du Retour d'Expérience

### 2.4.1 Une démarche intégrée au management des risques dans l'industrie chimique

Depuis 2004, l'entreprise chimique applique la démarche du Système International d'Évaluation de la Sécurité (SIES) pour « vérifier et compléter son système de management de la Sécurité ».

#### Le Système International d'Évaluation de la Sécurité

##### DEFINITION

Le référentiel SIES (ou ISRS en anglais) est un référentiel de système de management de la sécurité. Il comprend 20 thèmes (appelés éléments) et inclut un système de cotation permettant de mesurer l'organisation en place dans ces différents domaines. Les performances notées par les auditeurs sur les différents thèmes permettent de calculer une note globale reflétant le niveau de maîtrise des risques. Le niveau de reconnaissance est évalué sur une échelle allant de 1 à 10.

Le système repose sur l'identification des sources d'exposition à des dysfonctionnements susceptibles de porter atteinte à la sécurité, à la sûreté, à la fiabilité, à l'environnement et à la qualité des produits. Il vise la détection de toutes les défaillances du système le plus en amont possible. Les pertes détectées (blessures, maladies, dommages matériels, pertes de procédé, pertes de qualité et les atteintes à l'environnement) doivent être systématiquement enregistrées et analysées pour permettre aux responsables de réaliser les actions correctives nécessaires [Bird et al. 1996].

Ce référentiel, initié en 1978 par Frank Bird à la suite de ses recherches sur la causalité d'un grand nombre d'accidents aux États-Unis d'Amérique, a ensuite été développé par la société *Det Norske Veritas*.

À l'intérieur du système, le REX est conçu comme une démarche globale de gestion des pertes. Il repose sur le modèle du « 1 : 10 : 30 : 600 », développé par Bird en 1969 (cf. § 2.6), et se traduit par une approche pyramidale de gestion des accidents, qui préconise de se concentrer sur la détection et l'analyse des presque accidents et des incidents dans le but d'entraver la survenue des accidents. La mise en œuvre de l'approche repose sur l'utilisation d'un logiciel de gestion, intitulé Impact Entreprise.

### 2.4.2 Une volonté de systématiser le traitement des accidents du travail dans l'industrie nucléaire

Après avoir obtenu la certification environnementale ISO 14001 en 2002, l'entreprise nucléaire s'engage dans un programme progressif de normalisation des procédures de gestion de la sécurité afin d'atteindre la certification OHSAS 18 001<sup>1</sup>. Cet objectif renforce son engagement dans les démarches d'amélioration continue de la sécurité, selon les principes des normes ISO 9001.

Depuis quelques années, la politique de l'entreprise développe une plus grande prise en compte de la sécurité dite « conventionnelle », par opposition à la sûreté et à la radioprotection. La maîtrise des risques de chute de plain-pied et de hauteur, de manutention et des risques psychosociaux est une priorité affichée par la Direction de la branche énergie : l'objectif est de diviser par quatre le nombre d'accidents du travail enregistré. Dans ce contexte, le retour d'expérience occupe une place centrale. En effet, la « nécessité d'analyse approfondie des accidents a été mise en évidence et approuvée [...] par l'équipe de direction de la Division Production Nucléaire » (document interne de l'entreprise). Cette orientation se traduit en directive pour l'ensemble des centrales nucléaires. Depuis 2005, les centrales ont l'obligation d'analyser de manière formalisée et systématique tous les accidents du travail déclarés à la Caisse Professionnelle d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CPAM-TS). La directive encourage également les sites industriels à analyser tous « les presque accidents ou situations dangereuses qui n'auront pas entraîné de dommage corporel, mais dont les circonstances auraient pu conduire à des conséquences graves » (document interne).

De plus, la note de Processus de Gestion des Accidents établit que : « le suivi d'un accident est l'ensemble des différentes actions dont le but est de protéger les droits de l'accidenté, d'éviter qu'un accident similaire ne se reproduise et d'effectuer un suivi statistique qui donnera l'image du niveau de prévention du site ». Dans cette perspective, le REX sert aussi à établir des mesures constantes des performances en matière de sécurité. La mise en œuvre d'une

1. OHSAS : Occupational Health and Safety Assessment Series

application informatique nationale, nommée « Système d'Analyse Par Historique pour le Retour d'expérience » (SAPHIR), structure le processus.

### 2.4.3 Démarche qualité dans l'industrie chimique versus logique d'assurance dans l'industrie nucléaire

Dans les deux industries, le REX se fonde sur l'**amélioration continue des performances** en matière de sécurité. Cependant, il ne s'intègre pas de la même manière dans les systèmes de gestion de la sécurité. En effet, dans la chimie, il est conçu comme un système global de gestion des dysfonctionnements passés, issu d'un modèle d'évaluation de la sécurité, à savoir le Système International d'Évaluation de la Sécurité (SIES). La philosophie du modèle repose sur le contrôle des pertes et l'évaluation des dysfonctionnements mineurs dans le but de planifier le plus rapidement possible les actions correctives à mettre en œuvre [Top 1991]. L'approche est généralement qualifiée de **management des presque'accidents** [Phimister et al. 2003].

Dans ce contexte, le REX se présente comme un outil de détection des situations pré-accidentelles, en plus d'être un système d'évaluation de la sécurité. Cette approche du REX est caractéristique des systèmes ultra-sûrs [Amalberti 2001]. Elle est généralement déployée dans les domaines de la sûreté ou de la fiabilité des installations, ce qui traduit un transfert des pratiques de REX sécurité industrielle vers le REX sur la sécurité au poste de travail.

En revanche, dans le nucléaire, même si la volonté de systématiser le REX des presque'accidents est affirmée, leur analyse est laissée à la libre appréciation de la hiérarchie. Dans ce contexte, et en attendant l'application d'un référentiel de management de la sécurité, le REX se présente comme un ensemble d'actions mises en œuvre dans le but de protéger les droits de la victime, d'éviter la répétition de l'accident, et d'effectuer un suivi statistique des accidents ; notamment, grâce à « l'établissement de bilans et synthèses concernant l'obtention et le maintien de la qualité des activités à l'usage des structures décisionnelles » (document interne). Autrement dit, dans le nucléaire, le REX est un processus de gestion qui vise à fournir des indicateurs sur l'état de la sécurité, à s'adresser aux caisses d'assurance maladie et à mieux prévenir les accidents.

référentiel commun

Par ailleurs, dans l'industrie chimique, toutes les démarches de REX s'appuient sur un même référentiel de traitement des dysfonctionnements (SIES). Comme les règles de traitement des dysfonctionnements sont les mêmes pour le REX sur les accidents corporels, les incendies et les explosions, les incidents sur le matériel, *etc.*, la direction de l'entreprise chimique a plus facilement les moyens de croiser les données issues des analyses d'événements pour comparer les différentes causes des dysfonctionnements survenus (humaines, techniques, organisationnelles).

identification voies de progrès

La comparaison des causes des dysfonctionnements suivant le domaine d'application du REX permet d'identifier les faiblesses du système. S'il s'avère par exemple que les pollutions atmosphériques, les incidents sur les procédés de production ou les accidents corporels sont fréquemment dûs à des défaillances techniques, la direction de l'entreprise peut prescrire des audits généraux sur l'état du matériel utilisé dans les différents sites industriels. Autrement dit, cette organisation a pour objectif d'identifier des axes d'amélioration à l'échelle de l'entreprise à partir de l'analyse de dysfonctionnements locaux.

En revanche, dans l'industrie nucléaire, la division des référentiels de traitement des dysfonctionnements rend plus difficile la mise en œuvre d'une telle démarche. En effet, nous pensons que les différences de règles, d'acteurs et parfois de vocabulaire ne donnent pas toujours la possibilité de comparer les enseignements tirés des analyses d'événements.

Malgré ces différences, sur la forme, l'architecture du REX est assez semblable dans les deux entreprises. Il semble que l'utilisation des applications informatiques, comme guide de traitement des dysfonctionnements, contribue à harmoniser les pratiques entre l'industrie nucléaire et l'industrie chimique.

Nous décrivons à présent la structuration du traitement des accidents du travail.

## 2.5 Les procédures et les acteurs du REX sur les accidents du travail

### 2.5.1 Les fonctions des acteurs du REX dans l'industrie chimique

Comme nous l'avons mentionné précédemment, la mise en œuvre du SIES s'appuie sur un logiciel de traitement des écarts, accidents et incidents, intitulé Impact Entreprise. Les accidents, incidents et presque accidents survenus sont nommés « événements », et la déclaration d'un événement donne lieu à l'ouverture d'un Compte Rendu d'Incident (CRI) dans le logiciel. Les règles de traitement des accidents du travail sont conçues de sorte à assurer une traçabilité tout au long du processus puisque les CRI sont entièrement informatisés. De plus, comme le logiciel fonctionne en réseau, tous les sites industriels de l'entreprise ont accès aux informations enregistrées sur un site donné, c'est-à-dire que le REX est également conçu comme un outil de partage d'expérience inter-services, inter-sites, mais aussi entre les sites et la direction de l'entreprise.

traçabilité grâce à  
l'informatisation

Les deux sites chimiques appliquent sensiblement les mêmes règles de traitement des accidents corporels. Les seules différences que nous observons concernent les activités des services HSEI des deux sites. Nous les précisons dans la présentation des responsabilités des acteurs du REX.

Le processus de traitement des accidents corporels repose sur des acteurs de profils divers. En effet, les pratiques de REX impliquent aussi bien la victime, des agents du service médical, l'ingénieur responsable du service d'appartenance de la victime, le supérieur hiérarchique direct de la victime que des agents du service Hygiène Sécurité Environnement Incendie. Chaque acteur ou groupe d'acteur intervient à différentes étapes du REX. Leurs responsabilités concernent la déclaration des événements, l'enregistrement des événements dans le logiciel de traitement des événements, l'analyse des événements, la mise en œuvre et le suivi des actions correctives (cf. figure 2.1).

#### **Le service médical du site**

réalise les premiers soins sur la victime.

informe par courriel ou téléphone la Cellule Hygiène-Sécurité du Service HSEI et le service des Ressources Humaines.

établit une « Fiche de transmission – Accident du Travail » qui contient des données sur la nature et le siège des lésions ainsi qu'un premier récit des circonstances de l'accident.

**L'ingénieur responsable du service « source » du dysfonctionnement** est responsable de la cotation de la criticité « réelle ou potentielle » de l'événement. Il calcule d'abord un indice de criticité en additionnant trois facteurs, à savoir la Gravité « G », la Probabilité « P » et la Répétition « R ». Il se reporte ensuite à une échelle de criticité allant de 0 à 10 pour définir les actions à mener. Ainsi, quand le seuil de criticité de l'événement est compris entre 0 et 4, il est considéré comme étant faible ou acceptable : aucune action corrective n'est mise en œuvre. Lorsque le seuil est compris entre 4 et 6, il est défini comme étant moyen : une attention particulière est nécessaire. Lorsqu'il est entre 6 et 8, il est jugé comme étant élevé : une amélioration est nécessaire. Enfin lorsque la criticité est supérieure à 8, l'événement atteint un seuil de criticité haut : une amélioration immédiate est requise. Néanmoins, face à un événement portant atteinte à l'intégrité physique des personnes, la règle est de le coter à 4 afin d'assurer un suivi systématique des presque accidents ou incidents de personnes.

L'ingénieur est également responsable de :

l'enregistrement de l'événement dans le logiciel Impact Entreprise.

l'approbation de l'événement, c'est-à-dire qu'il doit le valider lorsqu'il est enregistré dans le logiciel Impact Entreprise par une autre personne que lui.

l'ouverture des pertes en cas d'accident. Il s'agit de définir le nombre de pertes consécutives à l'événement (par exemple : étendue des lésions subies par la victime).

l'ouverture de l'analyse. La procédure est enclenchée lorsque la criticité réelle ou potentielle de l'événement atteint le seuil 4.

la désignation d'un responsable d'analyse et des actions correctives et/ou préventives à mettre en œuvre à la suite de l'analyse.

**Le responsable d'analyse**, généralement un agent de maîtrise, doit :

s'entourer des compétences nécessaires en vue de réaliser l'analyse des causes de l'événement.

désigner les destinataires du Compte-Rendu d'Incident (CRI).

proposer des actions correctives et/ou préventives, puis en estimer les coûts et les délais de réalisation.

**Le service Hygiène Sécurité Environnement Inspection (HSEI)** se charge :

de suivre l'avancée du traitement de l'accident.

d'animer les groupes d'analyse des accidents. Sur le premier site de l'entreprise chimique, le chef de la cellule hygiène et sécurité assiste à toutes les analyses d'accidents ; sur le second site, le chef de la même cellule partage cette responsabilité avec les animateurs sécurité (subordonnés hiérarchiques).

de faire respecter des procédures de traitement des accidents et de vérifier la réalisation des actions correctives.

de présenter un bilan des CRI à chaque revue de direction ainsi qu'au Comité de Direction Sécurité (CODIR Sécurité). Dans les faits, il n'existe pas de Comité de Direction spécifique à la sécurité sur l'un des sites chimiques, alors qu'il en existe un sur l'autre. Concrètement, sur l'un des sites, le service HSEI présente le bilan des CRI lors de la revue de direction tandis qu'à l'autre site ce même bilan est présenté aux deux instances.

La procédure hiérarchise également la diffusion des CRI. Dans le cas d'un événement pour lequel la criticité est comprise entre 8 et 10, le chef de service de la victime doit prévenir dans l'ordre : 1) la direction de l'entreprise ; 2) l'administration du personnel ; 3) la direction de l'usine et le service HSEI ; 4) l'agent de maîtrise posté et l'agent de sécurité du service de la victime ; enfin 5) les opérateurs sont informés sur la décision de l'ingénieur du service (responsable du CRI).

### 2.5.2 Les fonctions des acteurs du REX dans l'industrie nucléaire

Les pratiques de REX se structurent autour du « Système d'Analyse Par Historique pour le Retour d'expérience » (SAPHIR). C'est une application informatique qui sert à traiter, enregistrer et diffuser les informations liées aux événements survenus dans les centrales nucléaires. Elle est utilisée dans tous les champs d'application du REX, et permet de :

préciser les différents types d'événements à déclarer (sûreté, maintenance, sécurité, etc.) ;

identifier les différents acteurs et de préciser leurs responsabilités ;

décrire le schéma d'organisation retenue à chaque étape du processus : rédaction, contrôle et diffusion des comptes-rendus d'événements pour enregistrement dans une base de données nationale appelée Base Historique Nationale (BHN).

Le traitement des événements sécurité implique le service médical, la victime, le manager de première ligne de la victime, le chef de service de la victime et les membres du Groupe de Prévention des Risques de l'entreprise. Comme dans l'industrie chimique, les acteurs de l'industrie nucléaire interviennent lors de la déclaration des événements, l'analyse, le suivi des actions correctives, et la production de bilans sur les événements (voir figure 5).

#### 1. le **service médical** :

fait la déclaration d'accident dans un logiciel de traitement des accidents nommé Ariane, puis la transmet au président du CHSCT pour signature et diffusion à la CPAM-TS dans un délai de 48 heures. La déclaration est également transmise au secrétaire du CHSCT, à l'antenne de gestion du personnel, au Service de Prévention des Risques, et au chef de service de la victime.

#### 2. la **victime** :

informe son employeur ou le donneur d'ordres chez l'exploitant (si agent prestataire) dans les 24 heures.

sur l'un des sites nucléaires, la réglementation précise qu'elle participe à l'analyse d'accident.

Sur l'autre site nucléaire, il n'y a pas de mention réglementaire à ce sujet.

#### 3. le **manager de première ligne** de la victime :

informe le chef de service de la survenue de l'accident au plus tard dans les 24 heures. rédige et transmet la « fiche de relevé des faits à chaud » : elle comporte une première analyse à chaud de l'accident. Lorsqu'il s'agit d'un accident en service déclaré à la Caisse Primaire d'Accident Maladie, la fiche est renseignée au plus tard le jour qui suit l'accident, puis elle est envoyée au directeur de la sécurité du parc nucléaire.

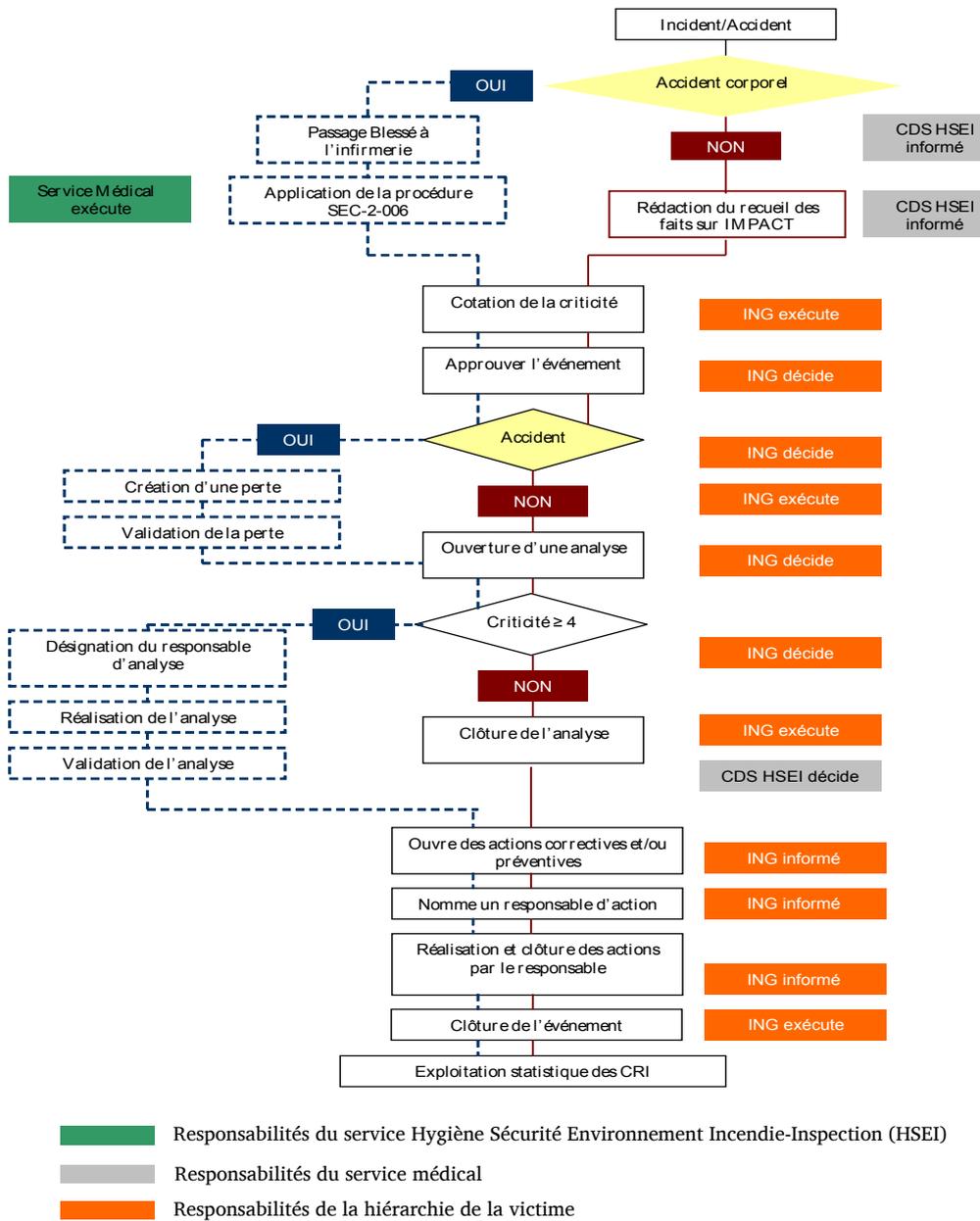


FIG. 2.1 – Représentation du traitement des accidents, incidents et presque accidents chez l'entreprise chimique

réalise l'analyse approfondie de l'accident, rédige le compte-rendu d'analyse, et le transmet au correspondant sécurité de son service auprès du Groupe de Prévention des Risques (GPR), dans un délai de deux mois. Une fois le CR d'accident validé par les correspondants du GPR, il l'enregistre dans le *Système d'Analyse Par l'Historique pour le Retour d'expérience* (SAPHIR).

4. le **chef de service** de la victime :
  - sur l'un des sites nucléaire, il a l'obligation d'ordonner une analyse d'accident pour tout accident déclaré à la CPAM-TS (avec ou sans arrêt de travail) ainsi que pour tout presque accident.
  - sur l'autre site, il décide des suites à donner aux accidents bénins et aux presque accidents. Il n'y a pas d'obligation réglementaire, la conduite de l'analyse est laissée à sa libre appréciation. Sur les deux sites, le chef de service de la victime :
    - valide les actions correctives proposées par le rapporteur du compte-rendu d'accident, définit les échéanciers, et désigne les pilotes de la réalisation des actions correctives.
    - diffuse le compte-rendu d'accident auprès de ses collègues chefs de service.
5. le **correspondant sécurité du service** de la victime auprès du GPR :
  - vérifie les comptes-rendus d'accidents, et décide de les présenter ou non lors d'une réunion du GPR pour discussion.
6. les membres du GPR discutent, corrigent et valident les CR d'accidents.
7. sur l'un des sites, la règle précise qu'un représentant du Comité d'Hygiène de Sécurité et des Conditions de Travail et un représentant du Service de Prévention des Risques doivent assister à l'analyse d'accident.

La procédure de traitement des accidents hiérarchise également la diffusion de l'information suivant la gravité de l'accident :

- ▷ pour un accident mortel : le directeur de la centrale rédige et transmet un Message d'Importance Nationale (MIN), par fax ou par téléphone, à la Direction nationale, au Service de Maîtrise des Risques au Travail (SmaRT) et au Centre d'Appui au Parc en Exploitation – Groupe Prévention des Risques (CAPE/GPR).
- ▷ pour un événement significatif pour la sécurité : la Direction nationale et le CAPE/GPR sont informés dans un délai de 24 heures par MIN. Par ailleurs, tous les événements sécurité significatifs sont enregistrés dans le logiciel SAPHIR afin de favoriser le retour d'expérience dans le domaine de la prévention des risques classiques.
- ▷ pour un incident ou un presque accident potentiellement génériques (susceptible de se reproduire dans d'autres centrales) : un Retour d'Expérience Rapide (RER) est émis dans un délai d'une semaine.

### 2.5.3 Des pratiques de REX conçues pour contrôler la sécurité et des victimes souvent absentes du traitement des accidents

Dans l'industrie chimique comme dans l'industrie nucléaire, l'utilisation de logiciels de traitement des dysfonctionnements assure une traçabilité des actions entreprises par les différents acteurs du REX. Les logiciels fonctionnent en réseau, ce qui permet aux informations enregistrées d'être diffusées auprès des directions et des autres sites industriels. Les systèmes informatiques permettent également d'archiver les comptes-rendus d'événements. Ces pratiques traduisent une volonté des entreprises de conserver la mémoire des dysfonctionnements, des démarches de traitement des dysfonctionnements et des enseignements tirés des analyses. Autrement dit, le REX se présente ici comme un processus de **mémorisation continue de l'expérience** [Dieng et al. 1998].

La traçabilité du traitement des événements permet également de contrôler les activités des différents acteurs du REX. Dans l'industrie chimique, le système informatique de traitement des dysfonctionnements est également conçu pour que le traitement se fasse en ligne. Le service Hygiène Sécurité Environnement Incendie vérifie ainsi l'avancée des analyses d'événements dans les services « source » des événements. La direction de l'entreprise peut suivre en temps réel les performances des sites industriels (nombre d'événements en cours de traitement, délai moyen de traitement, nombre de comptes-rendus d'événements à jour ou en retard, etc.). Dans l'industrie nucléaire, le logiciel de traitement des accidents permet sensiblement de faire la même chose.

mémoire des  
dysfonctionnements

suivi de l'état  
d'avancement

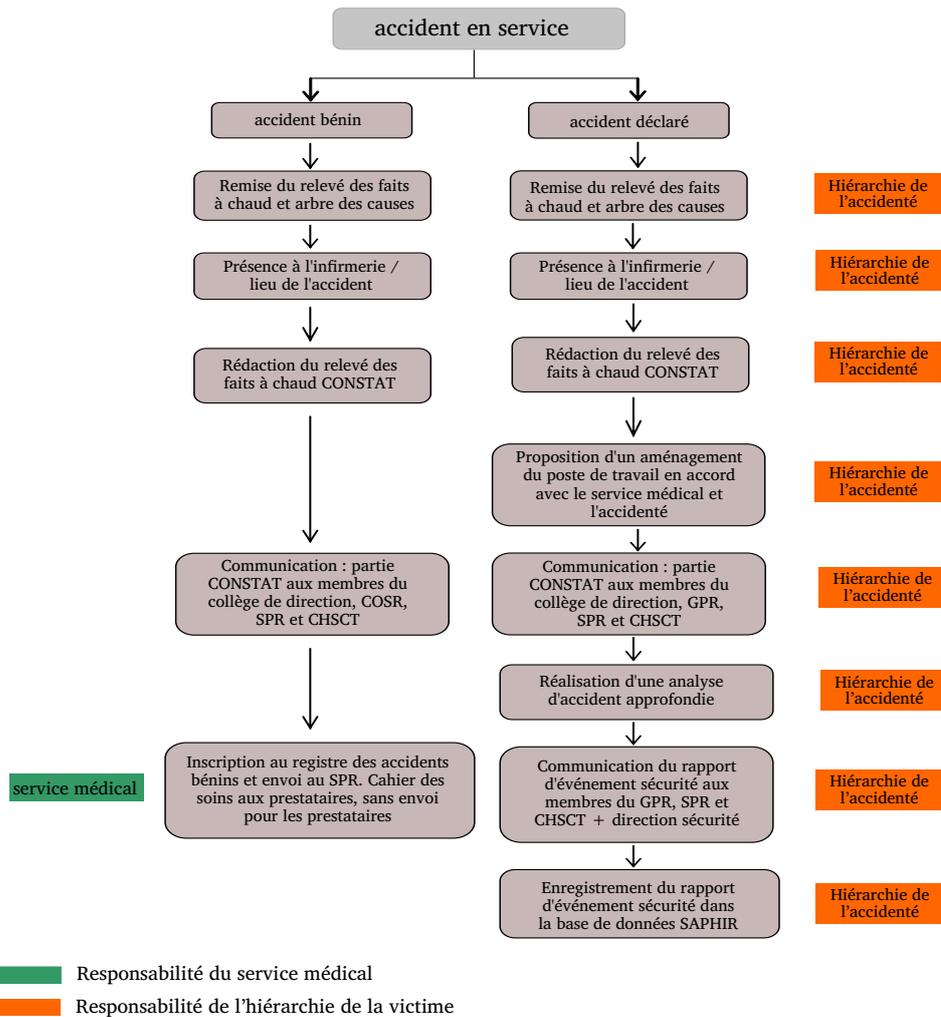


FIG. 2.2 – Représentation du traitement des accidents du travail dans l'entreprise nucléaire

*Les outils informatisés permettent aux directions d'entreprise de contrôler l'état d'avancement des activités d'analyse d'incident*

Le logiciel fournit aux rédacteurs des comptes-rendus un **formulaire** ou modèle standard de compte-rendu, et les rédacteurs renseignent les différentes parties. Le logiciel sert surtout à enregistrer les comptes-rendus d'événements une fois que les analyses ont été réalisées. Il ne permet pas de suivre en temps réel l'état des analyses d'événements dans les centrales nucléaires, mais la direction de l'entreprise peut faire des relevés périodiques du nombre de comptes-rendus d'événement

déposés et des délais de traitement. En fait, dans l'industrie chimique et l'industrie nucléaire, ces logiciels facilitent le contrôle et raccourcissent les délais de diffusion de l'information. Les directions d'entreprise sont ainsi moins dépendantes des remontées d'information issues des sites industriels, et elles renforcent leur capacité de réaction. Ces pratiques nous rappellent la définition du REX comme **cycle de contrôle** [Althoff et al. 2001].

Nous observons également qu'il existe une hiérarchisation de la diffusion de l'information en fonction de la gravité des événements. Les directions d'entreprise sont prévenues immédiatement en cas d'accident très grave tandis que le traitement des événements moins graves suit le processus normal de traitement des événements que nous avons rapporté.

rôle limité de la victime dans l'analyse

Il apparaît aussi dans les deux industries que l'analyse des accidents est confiée à la hiérarchie de la victime, et que le rôle de la victime se limite à déclarer et à témoigner sur les circonstances de l'accident. À ce niveau, l'examen des règles de traitement des accidents indique que la présence de la victime lors de l'analyse de l'accident n'est obligatoire que sur l'un des sites nucléaires. Néanmoins, dans les faits, nous observons que les victimes assistent aux analyses d'accidents, si leur état le permet.

Il apparaît également que le service Hygiène Sécurité Environnement Inspection (chimie) a une plus grande emprise sur le processus que le Service de Prévention des Risques (nucléaire) (voir tableau 2.3). Le service HSEI est garant du bon déroulement du processus, c'est-à-dire qu'il a un pouvoir de contrôle sur l'agent de maîtrise (chargé de réaliser l'analyse) ainsi que sur l'ingénieur du service (responsable du traitement de l'accident). Par ailleurs, c'est le service HSEI qui inspecte la réalisation des actions correctives alors que dans le nucléaire, c'est le chef de service de la victime qui le fait. En fait, dans le nucléaire, la procédure assigne un rôle de support pour le traitement des accidents au service de prévention des risques : il apporte « un appui pour le renseignement des analyses du domaine "prévention des risques" ». Le SPR anime les analyses d'accidents (expertise sur la méthode de l'Arbre des Causes), et récupère le travail fourni dans les services pour produire des indicateurs statistiques sur l'état de la sécurité. Nous observons également que dans le nucléaire, c'est le collectif des correspondants sécurité auprès du GPR qui valide les CR d'accidents alors que dans la chimie, c'est l'ingénieur du service source de l'accident qui le fait.

Nous décrivons ci-après le modèle théorique sur lequel se fonde les analyses d'accidents.

## 2.6 Un même modèle d'analyse des accidents utilisé dans les deux industries

La méthode d'analyse des accidents utilisée est la méthode de l'Arbre des Causes. Son application repose sur le modèle des cinq dominos développé par Heinrich en 1931 [Heinrich 1931].

1. Cas de l'un des sites nucléaires étudiés dans la présente étude.

|  | Fonctions dans l'industrie chimique   | Fonctions dans l'industrie nucléaire  |
|--|---|---|
| Victime  | déclare l'accident à sa hiérarchie<br>participe à l'analyse d'accident  | déclare l'accident à sa hiérarchie<br>participe à l'analyse d'accident  |
| Service médical  | déclare l'accident aux services de prévention des risques et des ressources humaines  | déclare l'accident aux services de prévention des risques et des ressources humaines  |
| Manager de première ligne ou agent de maîtrise de la victime | réalise l'analyse d'accident<br>propose des actions correctives<br>nomme les acteurs de l'analyse   | réalise l'analyse d'accident<br>propose des actions correctives   |
| Service HSEI (chimie) ou Prévention des Risques (nucléaire)  | valide les CR d'analyse<br>surveille le respect de la procédure<br>anime les analyses d'accidents<br>produit des indicateurs statistiques sur les accidents | aide à la réalisation du REX<br>anime les analyses d'accidents <sup>1</sup><br>surveille la mise en œuvre des actions correctives |
| Chef de service de la victime                                |   | valide les actions correctives  |
| Correspondant sécurité auprès du GPR                         |   | surveille le traitement de l'accident   |
| Ensemble des correspondants sécurité auprès du GPR           | corrige et valide les CR d'accident   |   |
| CHSCT  |   | fournit un avis sur la qualité de l'analyse   |

FIG. 2.3 – Comparaison des fonctions des acteurs des analyses d'accidents suivant le secteur d'activité (chimie ou nucléaire)

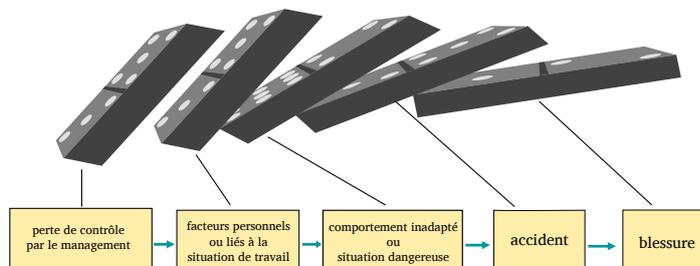


FIG. 2.4 – Le modèle des cinq dominos de Heinrich, tel que revu par [Vincoli 1994].

### La théorie des dominos de Heinrich

#### DEFINITION

La théorie des cinq dominos [Heinrich 1931] est un **modèle d'accident séquentiel** issu de l'une des premières analyses scientifiques des causes d'accident au lieu de travail, développée par Herbert Heinrich alors qu'il travaillait pour une compagnie d'assurance dans les années 1930. Dans ce modèle, les accidents résultent d'un enchaînement causal d'événements, comme un alignement de dominos qui tombent l'un après l'autre. La chute de l'un des dominos provoque celle du suivant, puis du suivant. Si l'on parvient à supprimer l'un des facteurs clés (comme les situations dangereuses ou les comportements dangereux), l'enchaînement est stoppé et l'accident prévenu.

Dans la première version de ce modèle, publiée en 1931, les cinq facteurs identifiés étaient :

- domino 1 : les défauts de personnalité hérités ou infligés par l'éducation et l'environnement social ;
- domino 2 : la faute du travailleur ;
- domino 3 : le geste dangereux associé à un risque mécanique ou physique ;
- domino 4 : l'accident ;
- domino 5 : les dommages matériels ou corporels.

Les causes profondes (premiers dominos) mises en avant dans les versions plus récentes de ce modèle sont les activités de planification, d'organisation, de leadership et de contrôle du management.

Ce modèle d'accident présente l'intérêt d'être simple et facile à comprendre ; par sa promesse de stopper la séquence accidentelle, il favorise l'adhésion aux actions correctives issues des analyses d'accident. Toutefois, son utilisation peut contribuer à une focalisation sur la recherche des responsabilités dans la séquence accidentelle, au détriment d'une compréhension fine de l'ensemble des facteurs ayant pu contribuer à l'accident.

Ce modèle d'accident s'appuie sur une étude statistique des accidents au travail conduite par Heinrich dans les années 1920, qui montrait que pour chaque accident mortel ou provoquant de graves blessures, l'on répertoriait 29 blessures mineures et 300 erreurs ou comportements à risque. Cette thèse de la « pyramide des accidents » a été développée par Bird à partir des années 1960, à partir de l'analyse de 1,75 millions d'accidents rapportés par 297 sociétés américaines, appartenant à 21 secteurs d'activité différents. Cette analyse (cf. figure 2.5) montre que pour chaque accident grave, il y aurait 10 blessures mineures, 30 accidents entraînant des dommages matériels, et 600 incidents sans conséquences sur la santé des travailleurs ou sur le matériel [Bird et al. 1996].

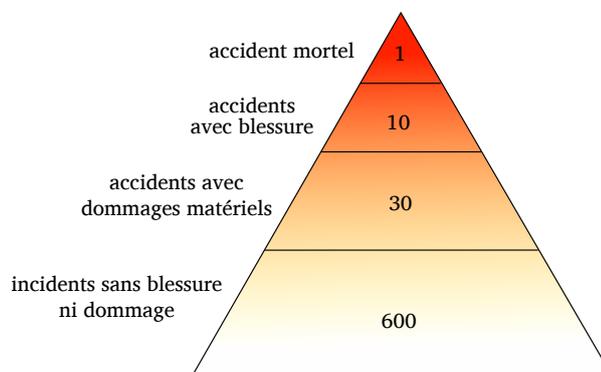


FIG. 2.5 – La « pyramide des accidents » de Bird

Si on fait un lien entre la « pyramide de Bird » et le modèle des 5 dominos, pour interrompre le processus accidentel, il suffit de soustraire un seul domino de la séquence. Dans cette perspective, le geste dangereux est le principal domino à écarter puisqu'il est le plus proche de l'accident. D'après cette représentation séquentielle, 88% des accidents sont causés par des gestes humains dangereux, 10% par des actes dangereux et 2% par le hasard [Raouf 2004].

Néanmoins, dans l'entreprise chimique, le modèle des 5 dominos est complété par une méthode de catégorisation des causes identifiées. La méthode de catégorisation permet de standardiser la forme et le contenu des Comptes-Rendus d'Incidents (CRI) enregistrés dans le logiciel Impact Entreprise. Elle repose sur l'utilisation d'une liste de 64 causes immédiates et fondamentales pour rédiger les comptes-rendus d'incident. La combinaison des deux démarches donne lieu à la « Méthode d'Analyse des Incidents et des Accidents » (MAIA).

## Représentation des causes immédiates et fondamentales dans l'entreprise chimique

### Causes immédiates

- ▷ Conditions hors normes (techniques ou organisation et instructions inadéquates) (par exemple : zone avec accès et circulation dangereuse ; équipement/élément présentant un risque)
- ▷ Actions hors normes (comportement humain) (par exemple : utiliser un équipement dangereux ; travailler sur un équipement insuffisamment sécurisé)

### Causes fondamentales

- ▷ Facteurs personnels (par exemple : capacités physiques/physiologiques inadéquates ; manque de connaissance ou de savoir-faire)
- ▷ Facteurs de travail (par exemple : assignation des responsabilités confuse ou mal définie ; délégation inadéquate ou insuffisante ; établissement de procédures inadéquates)

Il convient cependant de souligner que dans les faits, la méthode de l'arbre des causes est uniquement déployée pour l'analyse des accidents du travail déclarés à la CPAM-TS.

Nous décrivons dans le point qui suit les outils d'animation du REX dans les deux industries.

## 2.7 Les outils d'animation du Retour d'Expérience

### 2.7.1 L'animation du REX dans l'entreprise chimique

L'animation des démarches de Retour d'Expérience est assurée à travers plusieurs instances structurées de manière hiérarchique. Il n'existe pas de groupes d'échange nommés « comité REX », mais les échanges se fondent bien sur les expériences des services. Nous précisons au fur et mesure les spécificités de chaque site chimique étudié. Les principaux outils d'animation du REX sont :

- ▷ les réunions « Arbre des Causes » : elles se tiennent systématiquement à la suite d'un accident du travail déclaré à la CPAM-TS. Elles sont animées par un agent du service Hygiène Sécurité Environnement Incendie (garant du respect de la méthode), et se font en présence de la victime, si son état le permet, et de sa hiérarchie. Lorsque l'accident concerne un autre service, celui-ci est représenté par un ingénieur ou un agent de maîtrise.
- ▷ le Comité de Direction Sécurité (spécificité de l'un des deux sites chimiques) : il réunit une fois par mois l'ensemble des chefs de service du site. C'est une instance de suivi des indicateurs sécurité (taux de fréquence, typologie des accidents/incidents, causes identifiées, *etc.*), des actions préventives et correctives entreprises ou à entreprendre. C'est également une instance de validation des démarches engagées par le service HSEI. Le comité initie des réflexions sur l'application, en interne, des règles issues du siège ou de la législation.
- ▷ les réunions des Agents de Maîtrise Sécurité (AMS) (spécificité de l'un des sites chimiques) : elles réunissent une fois par mois les membres de la cellule Hygiène-Sécurité du service HSEI (ingénieur Hygiène-Sécurité, correspondants sécurité des services et agents de sécurité affectés dans les unités de fabrication). Elles visent à prendre connaissance des résultats sécurité du mois, échanger sur des thèmes comme le port des équipements de protection individuels, la mise à disposition des équipements de premier secours (rince-œil, douche de sécurité, extincteur, *etc.*), ou encore les campagnes de prévention (choix des affiches, recueil des premières impressions, *etc.*). C'est une forme de REX local sur les actions de prévention.
- ▷ les réunions d'équipe : elles sont mensuelles, et organisées par le manager de première ligne (agent de maîtrise ou ingénieur). Les agents d'un même service partagent leurs expériences et commentent les CRI réalisés au sein de l'usine d'appartenance ou d'une autre usine de l'entreprise. Les réunions d'équipe portent également sur les bonnes pratiques de sécurité à observer (port des équipements de protection, gestes et postures au poste de travail, respect des consignes, *etc.*).
- ▷ les réunions Entreprises Extérieures (EE). Il en existe trois :
  1. une réunion annuelle organisée par la Direction du site. L'organisation décrite renvoie à celle d'un comité directeur regroupant les cadres dirigeants des entreprises.

2. une réunion trimestrielle qui rassemble les responsables des secteurs de l'usine (Nord, Sud, Logistique, Services Techniques, *etc.*), les responsables des EE de l'usine, les représentants CHSCT des Entreprises Extérieures (un membre par EE), un représentant de la Cellule Gestion Sous-traitants (cellule des Services Techniques), un représentant du service HSEI et un responsable Contrat EE de la Direction.
  3. une réunion mensuelle organisée conjointement par la Cellule Gestion Sous-traitants (CGST) et le service Hygiène Sécurité Environnement Incendie. Cette réunion est l'occasion d'échanger sur l'actualité du site en matière d'Hygiène, de Sécurité et d'Environnement, mais aussi en matière de politique générale. Le service HSEI présente un bilan des accidents (agents organiques et agents EE) et transmet des CRI susceptibles d'intéresser les EE. De leur côté, les représentants des entreprises extérieures exposent les problèmes et les bonnes pratiques qu'ils observent en matière de sécurité. Le retour d'expérience des bonnes pratiques concerne des actions entreprises par les entreprises pour améliorer la sécurité des chantiers.
- ▷ les réunions de chantier : elles sont réalisées dans le cadre des chantiers de maintenance générale des installations. Elles réunissent les responsables des services de maintenance des sites chimiques, les responsables des unités de production concernés par les travaux, les responsables des entreprises extérieures, un agent du service Hygiène Sécurité Environnement Incendie. Il s'agit de réunions, quotidiennes, de coordination et de suivi de l'avancée des travaux au cours desquelles les questions de sécurité sont abordées.
  - ▷ les « Safety Alert » : ils sont conçus et diffusés par la Direction de la Sécurité Industrielle aux différents sites industriels. Ce sont des résumés de comptes-rendus d'accidents survenus dans une usine, et susceptibles de se reproduire dans les autres usines.
  - ▷ les campagnes d'information et les autres modes de diffusion du REX : les sites disposent d'un système de communication de « masse » assez diversifié (panneaux d'affichage, fiches sur les taux de fréquence des accidents, journal sécurité, *etc.*).

### 2.7.2 L'animation du REX dans l'industrie nucléaire

Dans ce secteur, l'animation est assurée à travers les outils suivants :

- ▷ les réunions « Arbre des causes » : elles se tiennent à la suite d'un accident du travail déclaré à CPAM-TS.
- ▷ les réunions hebdomadaires du collectif des chefs de service et des chefs de projet. Chaque chef de service y présente les faits marquants survenus dans son service. La sécurité est un aspect parmi tous les autres (sûreté, maintenance, réglementation, *etc.*).
- ▷ les réunions hebdomadaires « Arrêt de Tranche ». Elles sont présidées par le directeur du Projet Arrêt de Tranche, et réunissent le directeur de la sécurité et de la radioprotection, des cadres du service de prévention des risques, des représentants des entreprises prestataires et des chargés de chantier de l'exploitant. Les échanges portent exclusivement sur la sécurité des chantiers de maintenance.
- ▷ les réunions mensuelles du Groupe de Prévention des Risques (GPR). Elles sont présidées par le directeur de la sécurité-radioprotection, et regroupent : le secrétaire du GPR (agent du Service de Prévention des Risques) ; un agent de maîtrise du Service de Prévention des Risques (SPR) chargé de piloter les indicateurs statistiques sur la sécurité et la radioprotection ; et les correspondants sécurité des services. Les membres du GPR font une revue critique des comptes-rendus d'événements sécurité et radioprotection ainsi qu'une veille réglementaire (directive du siège et législation).
- ▷ les *reporting* hebdomadaires : ce sont des rapports issus des services. Ils contiennent les faits marquants survenus dans tous les domaines d'application du REX.
- ▷ les rapports mensuels des événements relatifs à la sécurité dans tous les CNPE<sup>2</sup>. Ils sont diffusés par la DPN<sup>3</sup>, et assurent un partage d'expérience sur les « accidents graves », les « événements potentiellement graves et presque accidents » et les « bonnes pratiques ». Ces rapports présentent également une liste des accidents du travail avec arrêt de travail

2. CNPE : Centre Nucléaire de Production d'Électricité

3. DPN : La Direction Production Nucléaire de l'entreprise du secteur nucléaire

déclarés à la CPAM-TS. La liste est établie à partir des remontées d'informations hebdomadaires de toutes les unités du parc nucléaire. Les rapports contiennent notamment le nom du site émetteur du REX, la date de l'accident, le récit de l'événement et les actions engagées.

- ▷ les rapports annuels des événements relatifs à la sécurité dans tous les CNPE. Il s'agit d'une compilation de tous les rapports mensuels que nous venons de décrire.

### 2.7.3 Des opérateurs davantage impliqués dans la chimie que dans le nucléaire

Il apparaît ici que le type d'outils utilisés est assez semblable (cf. tableau 2.2). Les analyses d'accidents s'effectuent en comité dans l'industrie nucléaire et l'industrie chimique. Il apparaît aussi que les cadres supérieurs se réunissent une fois par mois pour discuter de la de sécurité à travers le CODIR Sécurité (industrie chimique) et le GPR (industrie nucléaire). Néanmoins, dans l'industrie chimique, le CODIR Sécurité s'apparente davantage à une instance de gestion de la sécurité qu'à un comité REX classique. En effet, les membres du CODIR Sécurité abordent surtout des questions relatives à la veille réglementaire, la mise en place de campagnes d'affichages ou des problèmes de coordination des plans d'action en matière de prévention des risques. En revanche, dans l'industrie nucléaire, les membres du GPR discutent du contenu des comptes-rendus d'événements et essaient d'en tirer des actions correctives. La démarche est plus réactive que proactive, c'est-à-dire que dans l'industrie nucléaire, le travail du GPR renvoie à une démarche essentiellement corrective, tandis que les activités du CODIR sécurité renvoient davantage à une démarche préventive.

| Industrie chimique   | Industrie nucléaire  |
|--|--|
| Réunions « Arbre des causes »  | Réunions « Arbre des causes »  |
| Comité de Direction Sécurité   | Groupe de Prévention des Risques   |
| Réunions Agents de Maîtrise Sécurité   |  |
| Réunions Entreprises Extérieures (EE)  |  |
| Base de données et logiciel de traitement des dysfonctionnements (Impact Entreprise) | Base de données et logiciel de traitement des dysfonctionnements (SAPHIR)      |
| Affichage (Flash Sécurité ; affichages ciblés ; statistiques accidents ; etc.)       | Affichage (Flash Sécurité ; affichages ciblés ; statistiques accidents ; etc.) |
| Réunions d'équipe  |  |
| Réunions de chantier   | Réunions « Arrêt de tranche »  |
|  | Les rapports mensuels et annuels sécurité                                      |

TAB. 2.2 – Comparaison des outils du REX dans l'industrie chimique et dans l'industrie nucléaire

Il existe des comités REX qui regroupent le personnel des sites industriels et celui des entreprises extérieures dans les deux industries. Mais, là aussi, on peut distinguer les comités qui s'intéressent à des aspects plutôt généraux de la sécurité (réunions avec les entreprises extérieures) des comités centrés sur des activités correctives (réunions de chantier). En effet, les réunions « entreprises extérieures » (annuelles ou mensuelles) sont des instances de coordination de la mise en œuvre de la politique sécurité, alors que les réunions de chantier sont des instances de partage pour corriger au plus vite les défaillances observées sur les chantiers de maintenance. Dans l'industrie nucléaire et l'industrie chimique, les réunions de chantier réunissent les responsables de chantier (ingénieurs, agents de maîtrise, représentants des entreprises intervenantes). Elles consistent à analyser les incidents détectés, à souligner les bonnes pratiques observées et à décider des actions correctives à mettre en œuvre à la sortie des réunions (port des EPI<sup>4</sup>, respect des procédures, correction des écarts). En plus de la rapidité du traitement des incidents, la démarche initiée dans les réunions de chantier peut être qualifiée de démarche de résolution de problème. En fait, les réunions de chantier produisent des boucles courtes de REX.

réunions de chantier

REX en boucle  
courte

4. EPI : Équipement de Protection Individuelle

En outre, il apparaît dans l'industrie chimique qu'il existe des dispositifs de REX pour les acteurs de tous les niveaux hiérarchiques alors que dans l'industrie nucléaire, nous ne relevons pas de comité REX spécifique à la sécurité pour les agents de maîtrise et les ouvriers. Nous pensons que ces différences relèvent du fait que l'entreprise chimique s'est engagée dans une démarche participative pour mieux véhiculer les messages de prévention. À l'inverse, l'entreprise nucléaire applique une démarche directive qui n'intègre pas les travailleurs. En effet, nous observons dans l'industrie chimique que les enseignements tirés du REX sont très rapidement récupérés par les services de prévention des risques pour initier des plans d'actions, concevoir des messages de prévention ou des thèmes à débattre lors des réunions sécurité. En revanche, dans l'industrie nucléaire, les pratiques de REX sont davantage confidentielles et ne concernent que le personnel d'encadrement. Les enseignements tirés du REX se traduisent surtout en prescriptions adressées au personnel d'exécution.

*Les personnes directement concernées par les accidents ne contribuent pas à définir les actions correctives*

Bien que la démarche soit plus participative dans l'industrie chimique que l'industrie nucléaire, on peut souligner que les personnes directement concernées par les accidents ne contribuent pas non plus à définir les actions correctives. En effet, dans l'entreprise chimique, les services de prévention des risques conçoivent d'abord les démarches de prévention et les soumettent ensuite aux responsables des services opérationnels. Ces derniers décident ensuite de les mettre en œuvre ou pas. Autrement dit, ce sont les cadres des services opérationnels et les experts de la sécurité qui négocient entre eux l'application des

mesures correctives. Les ouvriers n'interviennent pas à ce niveau : leur participation consiste à suivre les plans d'actions décidés. Par exemple, dans l'entreprise chimique, les réunions d'équipe s'appuient sur l'étude de comptes-rendus d'incidents réalisés et clôturés, c'est-à-dire que les ouvriers sont invités à débattre sur des incidents déjà analysés et pour lesquels les actions correctives ont déjà été prescrites. En fait, en transmettant ces comptes-rendus d'incidents aux ouvriers, les supérieurs hiérarchiques ne leur demandent pas de faire des études de cas sur les incidents pour trouver des solutions. Ils demandent aux ouvriers de s'approprier les résultats des analyses réalisées par d'autres personnes pour mieux les appliquer. Il s'avère donc que les réunions d'équipe, qui sont présentées par les cadres comme une démarche de REX participative, renvoient à un dispositif de REX prescriptif.

Démarches de REX prescriptives

Finalement, les différences que nous observons entre l'industrie chimique et l'industrie nucléaire, par rapport à l'intégration des ouvriers aux pratiques de REX, portent davantage sur la forme que sur les fondements de la démarche. Les deux systèmes de REX sont directifs. Ceci dit, il est possible que les acteurs de l'industrie chimique se sentent davantage impliqués dans les pratiques de REX que les acteurs de l'industrie nucléaire.

Dans la partie qui suit, nous montrons justement comment les acteurs de l'industrie chimique et ceux de l'industrie nucléaire se représentent les pratiques de REX que nous venons de décrire.

## Regard critique des acteurs sur les pratiques de REX

Dans ce chapitre, nous appréhendons les représentations que les différents acteurs de l'organisation ont vis-à-vis du REX et montrons comment ces représentations influencent leur implication dans le processus. Dans ce but, nous traitons le contenu des entretiens que nous avons réalisés auprès de différents acteurs de l'industrie chimique et de l'industrie nucléaire (N = 77). Pour analyser les données, nous regroupons les extraits de discours recueillis qui se rapportent à chaque question posée sur le thème des pratiques de REX, suivant le secteur d'activité des participants et la position hiérarchique occupée. Nous distinguons ensuite les principaux thèmes évoqués par les participants en réponse à nos questions, suivant la fréquence d'occurrence dans le discours (sécurité, risques, accidents, pratiques de REX, communication, contexte social de l'entreprise, attitude de cadres, *etc.*). À partir des thèmes identifiés, nous créons des catégories de réponse en regroupant les thèmes qui sont le plus fréquemment associés dans le discours des participants (exemple d'association de thèmes : « pratiques de REX et procédures de gestion », « pratiques de REX et communication sur les accidents », « pratiques de REX et analyses d'accidents », *etc.*). Pour finir, nous analysons le discours contenu dans chaque catégorie de réponse en le croisant avec les résultats issus de l'analyse des pratiques de REX que venons de présenter.

L'analyse des données révèle trois principaux axes qui reflètent le mieux les représentations des pratiques de REX. Il s'agit des implications du mode de gestion du REX en termes de coûts et de bénéfices, de l'appropriation des pratiques de REX par les acteurs de l'organisation, et de l'influence du climat de sécurité sur la représentation du REX.

### 3.1 Des boucles de REX qui se traduisent par une importante charge de travail pour les cadres

Nous examinons ici les implications des règles de traitement des accidents sur la représentation des pratiques de REX. Plus précisément, nous montrons en quoi les modes de gestion du REX allongent et compliquent le traitement des accidents pour les responsables du REX, à savoir les cadres.

Les règles de traitement des accidents précisent les modes de diffusion de l'information sur les accidents, c'est-à-dire :

- ▷ les outils de diffusion suivant la gravité de l'accident (téléphone, fax, applications informatiques) ;
- ▷ les supports de déclaration et d'analyse des accidents (fiche REX, compte-rendu d'analyse, tableau récapitulatif des accidents, rapport hebdomadaire, *etc.*) ;
- ▷ la position hiérarchique et l'unité d'appartenance des émetteurs et des destinataires du REX (directeur d'unité, chef de service, contremaître, *etc.*) ;
- ▷ les délais de diffusion du REX aux directions (par exemple dans l'industrie nucléaire : immédiatement dans le cas d'un accident mortel ; dans les 24 heures s'il s'agit d'un accident grave mais non mortel, *etc.*).

Ces mêmes règles de traitement des accidents définissent les fonctions des différents acteurs du REX. Par exemple, dans l'entreprise chimique, l'ingénieur responsable du service « Source » de l'accident : 1) calcule la criticité de l'accident, 2) l'enregistre dans le logiciel IMPACT Entreprise, 3) désigne un responsable d'analyse, etc. En somme, il est « propriétaire de l'accident » (langage du logiciel). En plus, la forme des comptes-rendus d'accidents est standardisée de sorte à pouvoir produire des indicateurs et des bilans sur la typologie des accidents (voir Encadré 1). Ce haut niveau de précision du processus de traitement des accidents, et de contrôle exercé par les directions des deux entreprises sur le bon déroulement du REX obligent les responsables du REX à appliquer les règles de traitement des accidents. Les cadres ont peu d'autonomie par rapport à la conduite du processus. Dans leur discours, le REX renvoie d'abord à des procédures ou des ensembles de règles à suivre pour arriver à tirer les enseignements des analyses d'accidents. En effet, les cadres évoquent des modes opératoires très proches des règles de traitement des accidents pour décrire leurs pratiques de REX (« je rédige des comptes-rendus d'accidents, après je les envoie à mon chef de service » ; « je vérifie le travail des agents de maîtrise qui s'occupent des analyses d'accidents », « je fais les bilans sur les accidents qu'il y a dans mon service, et de temps en temps on en discute pendant les réunions de service pour voir ce qu'on peut faire » ; « c'est bien, ça nous permet d'avoir des données chiffrées sur les accidents »).

|   |                                 |                           |                    |
|---|---------------------------------|---------------------------|--------------------|
| <b>N° Evènement :</b> [REDACTED]  |                                 | <b>Contusion doigt</b>    |                    |
| <b>Date du rapport :</b>  | [REDACTED]                      | <b>Type d'évènement :</b> | Accident           |
| <b>Date de l'Evènement :</b>  | [REDACTED]                      | <b>Risque Réel :</b>      | 5                  |
| <b>Etat :</b>   | Clôturé                         | <b>Risque Potentiel :</b> | 5                  |
| <b>Rédacteur :</b> [REDACTED]   |                                 | <b>Dept/Unit:</b>         | Nord Chlorate      |
|   |                                 | <b>Emplacement :</b>      | Site de [REDACTED] |
| <p>L'opérateur travaillait sur la trémie 405 (sortie chlorate vrac sec vers silo R401). Son action consistait à décolmater la trémie à l'aide d'un long tube en inox équipé en amont d'un raccord rapide prolongé par un flexible d'air. Il portait ses EPI, notamment ses gants.<br/>Le ringardage a été réalisé par l'orifice de la sonde de température situé sous la vanne XV405. L'opérateur était en plein effort au moment où le bouchon est parti d'un seul coup. Entraîné par son élan, sa main droite est venue percuter la commande de la vanne XV405.</p> |                                 |                           |                    |
| <b>Sous types :</b>   |                                 | Blessure liée au travail  |                    |
| <b>Analyse</b>  | <b>Responsable :</b> [REDACTED] | <b>Etat :</b>             | Clôturé            |
| <b>N° analyse :</b> [REDACTED]  |                                 |                           |                    |
| <b>Méthode d'analyse</b>  |                                 |                           |                    |
| C10: Zone avec accès et circulation dangereuse (encombrement, exigüité, désordre...)  |                                 |                           |                    |
| C30: équipement/élément présentant un risque (manque d'entretien, conception inadéquate, état instable, accès inadapté)   |                                 |                           |                    |
| FT23: instructions, spécifications et/ou critères de conception inadéquate  |                                 |                           |                    |
| FT51: évaluation inadéquate des besoins et des risques  |                                 |                           |                    |
| Analyse réalisée le [REDACTED] en présence de MM. [REDACTED] et Mme. [REDACTED]   |                                 |                           |                    |
| L'analyse a surtout montré une difficulté pour réaliser l'opération de ringardage du fait de l'exigüité des lieux et un nombre important d'équipements situé autour de la trémie rendant son accès difficile.<br>Aucune action n'a été retenue car d'une part il s'agit d'une opération rare, les problèmes de bouchage se trouvent surtout en sortie de trémie et d'autre part, l'ergonomie générale de l'installation ne permet pas de réaliser des modifications simples, il faudrait revoir complètement l'installation ce qui n'est pas envisageable.            |                                 |                           |                    |

FIG. 3.1 – Exemple de compte-rendu d'évènement réalisé dans l'entreprise chimique.

En fait, nous n'observons pas, dans leur discours, de déviation par rapport à l'organisation formelle du REX. Cette observation nous paraît tout à fait normale puisque les cadres contribuent à créer les règles et sont responsables de leur application par les subordonnés hiérarchiques. L'extrait de discours qui suit illustre cela :

“ Un ingénieur dans l'entreprise chimique : *J'essaie d'en faire [du REX], d'initier les gens, mais c'est vrai que quand une personne est impliquée, les anciens préfèrent en discuter tranquillement sans que la personne ne soit nommée et même sans que ça ne soit diffusé. Mais moi, je n'ai pas d'état d'âme avec ça parce que l'optique c'est pas du tout de sanctionner la personne en plus.*

Cet extrait indique aussi qu'il existe des pratiques de REX déviantes par rapport aux règles : les anciens préfèrent en discuter tranquillement en dehors du système formel de traitement des accidents.

Les anciens préfèrent des échanges plus informels que ce que permet la démarche de REX.

Les « anciens » en question sont des agents de maîtrise, supérieurs hiérarchiques directs des victimes d'accidents et normalement responsables d'analyse. Ces derniers ne jugent pas toujours utile d'intégrer leurs propres pratiques de REX au processus formel. Pour eux, certains événements appartiendraient aux collectifs de travail et n'auraient pas pour vocation de fournir des informations sur les comportements des membres du collectif de travail vis-à-vis de la sécurité. En l'occurrence, il semble que les « anciens » cherchent

ainsi à protéger les victimes de l'éventualité d'une sanction tandis que ce cadre nous assure « qu'il n'a pas d'état d'âme avec ça » et qu'il n'y a pas de raison de craindre des sanctions. Au-delà de la peur suscitée par le REX, que nous aborderons plus tard, il ressort ici que les pratiques de REX des cadres consistent aussi à promouvoir le REX « formel » et à mettre fin aux pratiques « informelles » de REX.

Il apparaît également que **l'accès à l'information**, nécessaire à la bonne conduite des analyses d'accidents, n'est pas facile. La difficulté d'accéder à l'information pose aussi la question de la fiabilité des analyses d'accidents. En effet, si les individus ne rapportent pas tous les faits ou cachent certains faits sur les circonstances des accidents, les analyses peuvent être erronées parce qu'elles ne se fondent pas sur tous les faits. Ces quelques difficultés rappellent que pour les cadres, la conduite du REX ne se résume pas uniquement à remplir des documents ou à renseigner des fiches de déclaration d'accidents. Ils effectuent tout un travail de persuasion, pour impliquer les subordonnés hiérarchiques, et de recherche d'information, pour bien réaliser les analyses d'accidents. Ce travail est coûteux pour les cadres parce qu'il ne constitue pas leur activité principale. En effet, les « propriétaires d'événements » et les « responsables d'analyse » sont ingénieurs ou agents de maîtrise de fabrication ou de maintenance. Pour eux, le REX est une activité ponctuelle réalisée en plus de leur travail régulier, mais il s'avère d'autant plus coûteux que les règles de traitement des accidents leur laissent peu de marge de manœuvre pour contourner le processus de sorte à réduire le temps et l'énergie qu'ils y consacrent. Aussi, les cadres expriment-ils leurs difficultés à bien traiter tous les événements par manque de temps. Ils soulignent également leur impression de « surnager » au milieu des procédures souvent longues et nombreuses :

« Un ingénieur de l'entreprise nucléaire : *On surnage. On essaie de suivre mais c'est franchement difficile. Il y a un événement toutes les semaines, une nouvelle directive de là-haut [Direction Générale] tous les quinze jours et ça fait sans arrêt des couches de plus [nouvelles procédures] [...]. Les RER [REX Rapides], j'en ai fait un ou deux je crois quand je suis arrivé dans le service. C'était en 2005 [il y a 2 ans], au tout début. Mais là, je n'ai plus le temps avec tout ce qu'il y a à faire. Non, je ne suis plus trop ce qui est fait ailleurs.*

On peut aussi souligner ici la multiplication de « couches » ou de procédures de gestion qui relève de la structuration des grandes entreprises comme celles étudiées ici. Ces entreprises comptent deux niveaux de direction, à savoir des directions générales et des directions d'unité (sites industriels ou centrales nucléaires). Chaque direction conçoit des directives de gestion du REX qui répondent à leurs besoins en information. Par exemple, pour les directions des sites industriels, le REX doit être conçu comme un outil de partage d'expérience inter-services tandis que pour les directions générales, il doit être conçu comme un outil de partage inter-sites. L'harmonisation des pratiques de REX permet de comparer les performances des différents services ou des différents sites industriels, mais surtout d'échanger les enseignements tirés des REX entre les unités.

Cette organisation multiplie les sources d'informations et augmente le travail des acteurs : chaque fois que les cadres reçoivent un REX, ils doivent vérifier l'intérêt des enseignements pour leur propre service, et si les enseignements s'avèrent pertinents, ils doivent veiller à les faire appliquer (réécrire une consigne de sécurité, faire vérifier l'état du matériel, faire une demande d'achat pour changer certains équipements de protection pour les travailleurs, etc.). Par ailleurs, la multiplication des boucles de REX s'accompagne d'une augmentation du nombre et du type d'événements susceptibles de faire l'objet d'un REX. À titre d'exemple, sur un site de l'entreprise chimique, depuis la mise en œuvre du *Système International d'Évaluation de la Sécurité*, le nombre d'événements analysés est passé de 192 à 443 entre 2004 et 2006, alors que le nombre d'agents mandatés pour accomplir ce travail n'a pas augmenté au cours de la même période. Dans ce contexte, la charge du REX est d'autant plus importante que les règles de traitement des dysfonctionnements visent de plus en plus la détection et l'analyse des incidents et des presque accidents, en plus du traitement des accidents. Le problème se pose également dans l'industrie nucléaire :

surcharge  
informationnelle

“ Un ingénieur : *Non mais moi, je n'en peux plus. Ils ont mis la qualité et la sécurité ensemble, là je vais récupérer l'environnement. Il faut que je fasse les comptes-rendus d'accidents. Quand il y a une nouvelle procédure il faut l'écrire, vérifier que les chargés de travaux l'ont bien comprise et tout. C'est trop ! Surtout que moi, je vérifie les rapports des chargés de travaux.*

Par ailleurs, le mode de gestion très centralisé du REX se traduit par un traitement administratif des dysfonctionnements à cause des enregistrements systématiques des actions entreprises lors du traitement des accidents. Dans la pratique, ce fonctionnement oblige les acteurs à adopter des logiques d'actions procédurières difficiles à opérationnaliser en raison de leurs coûts (temps, effectifs, charge de travail, recherche de consensus, etc.), mais aussi parce qu'elles ne correspondent pas toujours aux spécificités des métiers.

### 3.2 Une approche gestionnaire qui efface les spécificités du métier

*La formalisation des pratiques de REX emprunte davantage un langage gestionnaire qu'un langage opérationnel.*

Il semble que l'organisation du REX entraîne un effacement des spécificités des métiers parce qu'elle ne répond pas toujours à leurs besoins opérationnels. Plusieurs raisons seraient à l'origine de ce problème. Tout d'abord, la **gestion centralisée** allonge les boucles de REX puisqu'elle entraîne une hiérarchisation du processus qui implique des contrôles successifs coûteux en temps. Ensuite, elle freine la réactivité des services parce que la mise en œuvre des

actions correctives (changements des consignes ou modifications de matériel) est soumise aux décisions des comités de direction. Concrètement, la mise en œuvre des actions correctives dépend de la validation des comptes-rendus d'accidents par ces comités. Pour finir, la formalisation des pratiques de REX emprunte davantage un langage gestionnaire qu'un langage opérationnel. Nous évoquerons surtout ces sujets par rapport à l'entreprise chimique parce que nous ne les retrouvons pas dans le discours des agents de l'entreprise nucléaire.

Les responsables des analyses d'accidents et des mesures correctives sont généralement des cadres moyens (agents de maîtrise ou techniciens), et, comme les accidents surviennent davantage dans les services opérationnels que dans les services administratifs des sites industriels, ces agents sont robinetiers, soudeurs, fabricants ou électriciens. Leur cœur de métier repose sur des activités de terrain (vérification de vannes, mesure de la résistance des tuyaux, supervision de travaux, etc.) ou des opérations très proches de la fabrication du produit. Par exemple, un agent de fabrication de l'entreprise chimique définissait son métier de la façon suivante : « moi, mon métier, c'est de faire en sorte que le jus qui sort des tuyaux soit de bonne qualité ». Or, le mode de gestion du REX amène souvent les cadres moyens à rédiger des rapports sur les accidents, des bilans sur les mesures correctives ou encore de nouvelles consignes de sécurité. Dans ce contexte, ils ont tendance à se représenter les pratiques de REX comme des activités de gestionnaires qui ne leur permettent pas d'exprimer les spécificités de leur métier. En effet, pour eux, les pratiques de REX renvoient davantage à une gestion procédurière qu'à une « gestion empirique » de la sécurité (voir extrait ci-dessous).

“ Un responsable de travaux de l'entreprise chimique : *C'est de la paperasse tout ça. Je pense que c'est plus de la gestion juridique du système alors qu'à la base on est sur une gestion empirique. Les procédures ne sont pas mauvaises en général, mais sur le terrain on s'arrache. On n'a pas le temps de tout voir, tout vérifier. Par exemple, les autorisations de travaux, il faut une signature dessous : on met la signature. Mais du coup, le gars il ne connaît rien au risque parce qu'il ne le voit pas. C'est écrit sur le papier, mais est-ce qu'on est allé voir avec lui sur le terrain pour lui montrer ? Ça c'est autre chose. Le gars lui il est dans les faits.*

Comme on peut le voir dans cet extrait, pour les agents des services opérationnels, la prévention des risques repose en partie sur le fait d'accompagner les opérateurs sur le terrain pour leur « montrer » les risques. Il ne s'agit pas seulement de transmettre l'information par écrit ou à travers une liste de consignes de sécurité, mais « d'aller voir » ce qu'il en est vraiment. Autrement dit, pour les cadres moyens, la transmission des connaissances devrait être imagée et en lien direct avec les situations à risques. De plus, d'autres cadres moyens évoquent la dimension orale du partage d'expérience ainsi que l'aspect collectif des pratiques de REX :

“ Un agent de maîtrise de l'entreprise chimique : *Quels sont les outils de REX ? On n'a pas d'outils, nous notre outil c'est la tchatche. Nous, c'est une équipe avec des journaliers, on se voit tous les jours. Quand il y a un problème, on essaie de trouver des solutions, de voir ce qu'on peut faire. On ne fait pas une DI [Demande d'Intervention].*

Nous remarquons ici un conflit entre les pratiques de REX « formelles » et les pratiques de REX « informelles ». En effet, à l'intérieur des ateliers, les individus nouent des liens, apprennent ensemble à résoudre des problèmes et se forment ainsi une appartenance groupale (« Nous, c'est une équipe »). Le partage d'expérience entre les individus se fait par le dialogue et les enseignements tirés des problèmes rencontrés sont conservés dans le groupe. Ces expériences et enseignements constituent des histoires communes aux membres du collectif de travail et contribuent à créer les règles tacites du métier [Clot 2002]. Face à cela, les pratiques formelles du REX ont pour objectif de révéler ces règles tacites pour mieux alimenter les systèmes de formation et concevoir les consignes de prévention. Seulement, même les personnes qui sont censées les faire appliquer n'y adhèrent parce que ce ne sont pas leurs outils (« Quels sont les outils de REX ? On n'a pas d'outils, nous notre outil c'est la tchatche »). En d'autres termes, les individus ne s'approprient pas les pratiques formelles de REX. Nous pensons qu'ils ne se les approprient pas parce qu'elles permettent à des personnes externes au collectif de travail de savoir ce qui s'y passe, et de révéler éventuellement les petites transgressions de règles du collectif.

Par ailleurs, nous observons que l'application des directives est complexe pour les acteurs en raison de la difficulté à intégrer les prescriptions centralisées à des logiques d'actions locales. En effet, bien qu'elles visent à simplifier le traitement des accidents, ces prescriptions sont perçues comme étant difficilement intelligibles. À ce niveau, l'introduction des **logiciels de gestion des accidents**, qui imposent des grilles d'enregistrement communes à tous les services, joue un rôle important. Les formalisations qu'ils proposent, a priori simples à respecter, du point de vue des prescripteurs, se révèlent complexes pour les utilisateurs :

*La complexité des logiciels de saisie des incidents est critiquée par certains acteurs de terrain*

“ Un technicien de l'entreprise chimique : *Le REX c'est un outil qui doit être utilisé intelligemment. Pour de gros pépins oui, mais un mec qui se fait piquer par une guêpe, non ! Si tu commences à faire des CRI pour tout, tu passes plus de temps à analyser ton truc qu'à faire ton boulot. Un blocage de vanne : Oui ! Mais Michel qui pète de travers ou un mec qui s'est fait piquer par une guêpe : Non ! Il faut arrêter les conneries quoi ! [...] Je crois qu'il faut revenir au CRI papier et avoir une centralisation des CRI papier soit par secteur, soit par unité. Le CRI papier : tu fais une photocopie, tu la passes en salle de contrôle. Tu as tout, c'est fait. Là c'est une usine à gaz leur truc là [logiciel Impact Entreprise]. OK tu peux faire tout un tas de trucs avec, mais c'est trop compliqué. Je pense aussi que la structure de diffusion est beaucoup trop compliquée. Tu ne sais plus qui fait quoi.*

Il s'avère ici que les individus considèrent que les pratiques de REX devraient davantage se centrer sur des événements graves (« de gros pépins ») que sur des événements mineurs. Pourtant, les règles de traitement des événements soulignent la nécessité d'analyser tous les incidents et les presque accidents pour limiter la survenue d'événements plus graves. En l'occurrence, chez l'entreprise chimique, cette idée constitue le fondement du système de gestion de la sécurité. Mais, comme on peut le voir l'obligation de traiter tous les types d'événements est remise en cause par les acteurs désignés du REX. Toutes les analyses ne sont pas pertinentes pour eux, ils préféreraient concentrer leurs efforts sur des incidents en lien direct avec leur métier comme un « blocage de vanne ».

À un autre niveau, les réactions des agents renvoient aussi au fait qu'ils gèrent plusieurs domaines d'application du REX en même temps. Dans l'entreprise chimique, les acteurs du REX ne sont pas spécialisés dans un domaine en particulier, et peuvent être amenés à réaliser en parallèle des analyses d'accidents de personnes, d'incidents sur le matériel, d'incidents sur le procédé de production, etc. Dans ce contexte, ils sont susceptibles de classer les événements par ordre de priorité ou en suivant la priorité qu'ils leur accordent. Ceci expliquerait les différences de motivation à s'impliquer dans le REX suivant la pertinence et la gravité perçues des événements. En outre, la question de l'appropriation des outils de REX apparaît à nouveau (« Je crois qu'il faut revenir au CRI papier »). L'outil informatique de traitement des événements complique le travail des acteurs parce qu'il bouleverse leurs habitudes, mais aussi parce qu'il élargit le cercle de diffusion du REX. Les gens préfèrent les pratiques de REX confidentielles (« centralisation des CRI papiers soit par secteur, soit par unité »), qui préservent les collectifs de travail des regards extérieurs. Ici aussi, on peut entendre derrière les critiques adressées au mode de gestion du REX que les acteurs de l'organisation cherchent surtout à préserver « leurs »

*Les acteurs de terrain sont plus à l'aise avec des pratiques de REX qui préservent les collectifs de travail des regards extérieurs*

expériences entre eux, construire « leur » histoire commune autour des accidents, tandis que les pratiques formalisées de REX empruntent un langage décontextualisé que ne traduit pas leur vécu subjectif des situations accidentelles. Bien au contraire, elles représentent pour eux des coûts cognitifs assez importants parce qu'ils doivent faire de gros efforts de réflexion pour arriver à appliquer les règles de traitement des accidents (« c'est une usine à gaz leur truc »).

*Le REX est perçu comme un outil répondant davantage aux préoccupations stratégiques de la direction qu'aux besoins de terrain*

Enfin, les difficultés des responsables d'analyse à trouver des compromis entre les directives et la réalité du terrain les amènent à se représenter le REX comme un outil qui répond davantage aux préoccupations stratégiques des directions d'entreprise qu'à leurs propres besoins opérationnels. Ce déséquilibre perçu est d'autant plus important que les processus de REX débouchent souvent sur des modifications de procédures de travail ou la rédaction de nouvelles consignes de sécurité (voir extrait ci-dessous).

“ Un ingénieur de l'entreprise nucléaire : *Je pense que le fait de faire évoluer un document est loin d'être suffisant pour faire évoluer les pratiques. La sur-documentation de l'intervention produit l'effet inverse de l'attendu. Un agent qui doit travailler avec une gamme, un régime, une AdR [Analyse de Risques], une AdR sécurité spécifique et 4 COSR [recommandations de la Commission Sécurité/Radioprotection] a peu de chance d'appliquer tout ce qui est prescrit. Les analyses systématiques d'accidents qui conduisent à rajouter encore une couche [nouvelle procédure de travail] ne sont pas efficaces. Ce qu'il faut c'est parler « concrètement » avec les intervenants lors d'évolution.*

Dans ce contexte, les agents ne reconnaissent pas toujours l'utilité du REX puisqu'ils ne perçoivent pas les bénéfices du dispositif. La sur-documentation produit un déséquilibre entre les contraintes liées à la mise en œuvre du REX et les bénéfices tirés du travail accompli.

### 3.3 Des doutes sur la crédibilité du REX et un climat de sécurité défavorables à l'engagement des ouvriers dans les pratiques de REX

L'exposé des modes d'animation du REX montre que les ouvriers sont très rarement associés aux groupes de réflexion (réunions de chantier, réunions sécurité, etc.). Dans l'industrie chimique, il existe des réunions d'équipe pour les ouvriers, mais comme nous l'avons souligné, lors de ces réunions, les ouvriers ne sont pas consultés pour donner leur avis sur les analyses d'accidents et les mesures correctives prescrites. Les réunions d'équipe permettent surtout aux cadres de véhiculer des messages de prévention. Dans l'industrie nucléaire, il n'y a pas de comité REX ou de réunion sécurité pour les ouvriers. Le REX est essentiellement prescriptif, c'est-à-dire que la démarche n'intègre pas les ouvriers. Leur rôle consiste à suivre les directives des cadres.

En outre, dans les deux industries, l'organisation des pratiques de REX ne prévoit pas d'**espace de dialogue** entre les cadres et les ouvriers. Cette absence de participation des ouvriers aux pratiques de REX et d'espace de dialogue entre les deux groupes hiérarchiques pose le problème de la qualité des informations qui parviennent aux ouvriers, mais aussi celui de leur compréhension des actions correctives prescrites. Au-delà, l'analyse des entretiens indique que l'absence d'information sur les causes profondes des accidents ainsi que concernant les raisons pour lesquelles les actions correctives sont définies, n'incite pas les ouvriers à s'impliquer dans les pratiques de REX. Bien au contraire, elle tend à renforcer leur méfiance à l'égard de leur hiérarchie :

“ Un technicien de l'entreprise nucléaire : *Moi, j'aime bien aller voir les rapports d'accidents quand on nous les met sur Lotus [messagerie intranet]. Oui, j'y vais par curiosité, rien que pour voir comment ils [les cadres] ont retourné les choses. Des fois, je te dis, tu vas voir un accident, un accident va se passer devant toi, mais quand tu vas regarder le rapport on dirait que ce n'est pas le même accident. Toi-même tu te mets à douter, à te demander si tu y étais vraiment. En plus, comme ils savent écrire, ils te tournent bien les mots et tout. Ils font tout pour qu'à la fin, ce soit le gars qui prenne tout sur lui. Moi j'ai vu des fois que le gars ce n'est pas sa faute, qu'il y est pour rien et tout, mais dans le rapport c'est tourné d'une façon que tu as l'impression que c'est le gars qui a fait une erreur ou en tout cas c'est à cause de lui qu'il y a eu l'accident.*

Cet extrait de discours révèle les doutes des ouvriers sur la fiabilité des comptes-rendus d'accidents, mais aussi sur l'intégrité des cadres qui réalisent ces analyses. Pour les ouvriers,

les comptes-rendus d'accidents ne reflètent pas toujours la réalité parce que les cadres font tout pour leur faire porter la responsabilité des accidents (« Ils font tout pour qu'à la fin, ce soit le gars qui prenne tout sur lui »). En d'autres termes, les ouvriers pensent que les cadres ne recherchent pas les causes des accidents, mais qu'ils attribuent exprès des « erreurs » et des « fautes » aux victimes des accidents. Des effets de style permettraient aux cadres de rédiger des comptes-rendus d'accidents qui paraissent plausibles (« Toi-même tu te mets à douter, à te demander si tu y étais », mais qui ne sont en fait qu'une manipulation des faits (« C'est tourné de façon que tu as l'impression que c'est le gars qui a fait une erreur »). La méfiance des ouvriers envers les cadres se reporte sur la crédibilité perçue du REX. Cet agent consulte par exemple les comptes-rendus d'accidents par « curiosité », comme pour vérifier l'ampleur du mensonge autour des causes des accidents :

“ Un agent de maîtrise de l'entreprise chimique : *Il y a beaucoup de mensonges. Quand le patron raconte des mensonges, ça vous reste et les gens ne disent plus rien à force. Les gens savent très bien ce qu'ils voient et la vérité de ce qui se passe. Il y a un décalage entre ce que dit la direction et ce que nous on voit.*

Ce deuxième extrait traduit à nouveau le **manque de crédibilité du REX**. En outre, ce problème nous paraît d'autant plus important que les industries nucléaire et chimique adoptent des démarches de REX très prescriptrices, ce qui suppose que les leaders soient perçus comme des gens irréprochables. En effet, les systèmes de REX, que nous avons décrits précédemment, n'associent les ouvriers ni aux processus d'analyse qui permettent d'identifier les causes des accidents ni au processus de décision qui mène à la définition des mesures correctives. Pourtant, les responsables des analyses et des mesures correctives demandent aux ouvriers de croire en leur jugement et d'appliquer leurs directives. En d'autres termes, les cadres demandent aux ouvriers de leur faire confiance. Mais, il est fort probable que les ouvriers ne suivent pas les prescriptions du REX lorsqu'ils ne perçoivent pas les personnes qui les ordonnent comme étant dignes de confiance. En l'occurrence, c'est le cas ; il y a un climat de suspicion autour du REX.

*La non-participation des ouvriers à l'analyse et la définition d'actions correctives semble nuire à la crédibilité des messages sécurité de la direction*

À un niveau supérieur, c'est la **crédibilité du discours des directions sur la sécurité** qui est remis en cause (« Il y a un décalage entre ce que dit la direction et ce que nous on voit »). Pour cet agent de maîtrise, les discours ne reflètent pas la réalité, ils sont faux, et il ne s'agit pas d'erreurs de jugement, mais de mensonges. Les directeurs ne voient pas ou plutôt ne disent pas ce qu'ils voient vraiment. Ceux qui les écoutent en ont conscience, mais n'osent pas dénoncer les mensonges. Il s'ensuit que les travailleurs écoutent les discours des directions sans y prêter attention. Autrement dit, les messages sur la sécurité délivrés par les directeurs n'ont aucune résonance chez les travailleurs. L'extrait de discours qui suit reflète également les convictions des agents par rapport au manque de crédibilité perçue du REX.

“ Un ouvrier de l'entreprise chimique : *On écrase les choses. C'est une des raisons pour lesquelles j'ai quitté mon engagement syndical parce que quand il y a un accident, on fait tout pour écraser les choses. Moi j'ai été témoin de deux accidents et vraiment on passe sur les choses.*

Il apparaît ici qu'en plus de penser que les comptes-rendus sont faux, les travailleurs croient que les responsables d'analyse cachent volontairement des informations sur les causes des accidents (« on écrase les choses »), et les syndicats participeraient à ces pratiques. En fait, tout se passe comme si les travailleurs ne croyaient plus en personne. Les cadres manipuleraient les faits pour rédiger les conclusions qui les arrangent, les directeurs mentiraient et enfin les syndicats cacheraient des choses sur les causes des accidents :

“ Un agent de maîtrise de l'entreprise chimique : *Les actions correctives, moi j'y crois pas toujours. Moi, dans mon service, on fait de la maintenance. 17% de notre activité est liée à ça : aux modifications. On dit que c'est le matériel, qu'il faut changer une vanne ou refaire l'étanchéité d'un circuit, mais nous quand on va faire la modification on voit bien qu'il n'y a rien. C'est bien que les causes sont ailleurs.*

Aussi, apparaît-il que les actions correctives qui découlent des analyses d'accidents ne sont pas perçues comme étant pertinentes. Pire, les agents « n'y croient pas toujours ». La question du décalage entre le contenu des CR d'accidents et la réalité que les gens observent compliquent

l'application des prescriptions du REX. En effet, si les gens croient que les analyses d'accidents sont fausses (« les causes sont ailleurs »), on ne peut pas s'attendre à ce qu'ils s'approprient les enseignements qui en ressortent. C'est un problème de confiance, mais aussi de **fiabilité perçue du REX**. Par ailleurs, le manque de confiance des travailleurs envers les responsables des analyses d'accidents est tel que personne n'évoque la possibilité que ces derniers puissent se tromper. Les erreurs contenues dans les rapports d'accidents ne sont pas des erreurs de jugement liées à l'incompétence ou à la méconnaissance des circonstances des accidents, et les analyses d'accident seraient volontairement truquées (les cadres « tournent bien les mots » ou « on écrase les choses »).

Un autre aspect qui ressort des entretiens concerne les croyances des individus sur les conséquences des analyses d'accidents, à savoir les **imputations de fautes** et les **applications de sanctions** :

faute et sanction

“ Un agent de maîtrise de l'entreprise chimique : *Les analyses d'accidents c'est bien à condition que les gens jouent le jeu et que personne ne perde la face. Ce qui se passe, c'est qu'une direction, elle a trois personnes dans le collimateur parce qu'elles sont trop payées et boum : faute grave. On n'en parle pas, mais il y a beaucoup de renvois pour faute grave ici. Les arbres des causes servent aussi à ça. Il ne faut pas se leurrer.*

Les analyses d'accidents seraient utilisées ou détournées de leur fonction par les directions pour régler des contentieux avec des salariés gênants. Bien qu'il nous soit impossible de vérifier la véracité de ces discours, nous pensons que les croyances des acteurs de l'organisation vis-à-vis des pratiques de REX relèvent en partie d'un manque de dialogue sincère entre les cadres et les ouvriers, les directions et le personnel des sites industriels en général. En effet, il est possible que les acteurs des analyses d'accidents tirent des conclusions inattendues pour les ouvriers sur les causes des accidents parce qu'ils ont pris connaissance de faits nouveaux que les ouvriers, pourtant témoins des accidents, ne connaissent pas. Mais comme les analystes ne prennent pas ou n'ont pas le temps d'expliquer aux ouvriers les démarches d'analyses d'accidents, la lecture des CR d'accidents ne peut être que surprenante pour les ouvriers. De même, il est probable que les directions préfèrent mettre l'accent sur les points positifs en matière de sécurité plutôt que d'insister sur les défaillances des systèmes pour des raisons politiques, alors que les membres du personnel préféreraient entendre l'inverse, à savoir des discours qui refléteraient leur propre vision de la réalité.

*La communication sur l'accidentologie est trop abstraite et compliquée pour que l'ensemble du personnel puisse s'approprier les messages*

Pour faire le lien avec la partie précédente, qui met l'accent sur le mode de gestion du REX, il semble que le discrédit porté sur le REX par les agents soit lié au fait qu'ils ne comprennent pas toujours les informations qui leur parviennent (voir extraits ci-dessous). Par exemple, les affiches sécurité qui présentent les données sur l'accidentologie des sites industriels contiennent beaucoup de statistiques. Ces statistiques portent sur les taux de fréquence des accidents bénins et des accidents graves et les taux de fréquence des accidents du travail avec arrêt maladie. Dans l'industrie nucléaire comme dans l'industrie chimique, ces statistiques sont des supports de communication pour les services de prévention des risques, seulement, les travailleurs ne les comprennent pas (« la communication est trop abstraite et compliquée sur la sécurité »). Ces problèmes de compréhension ne concernent pas uniquement les ouvriers ; les cadres moyens non plus ne comprennent pas toujours les données sur les accidents. Néanmoins, nous observons essentiellement ce discours dans l'industrie chimique. Nous expliquons cela par le fait qu'il y a de nombreux dispositifs de communication sur la sécurité dans cette industrie alors qu'il y en a très peu dans l'industrie nucléaire. Les problèmes liés à la manière de diffuser les informations sur les accidents ne se posent pas dans l'industrie nucléaire puisqu'il n'existe que très peu de dispositifs de communication pour les ouvriers. En revanche, dans l'industrie chimique, ces problèmes sont très présents, comme en attestent les témoignages suivants :

“ Un ouvrier : *La communication est trop abstraite et compliquée sur la sécurité. Il n'y a pas de discours clair et concis. Il faut simplifier les termes pour qu'on se sente impliqués. Les papiers ne font pas tout, il faut plus d'images et de documents réels et chocs.*

“ Un agent de maîtrise : *Franchement, leur LTIR, TRIR et tout ça, j'y comprends rien. Allez leur demander aux autres s'ils savent ce que c'est ?*

“ Un agent de maîtrise : *Tiens, là on te transmet un truc en anglais, qu'est-ce que tu veux que les gars ils y comprennent ?*

“ Un ingénieur : *Moi, je fais en sorte d'intéresser les agents. Je simplifie les choses pour que ce soit accessible pour eux. Mais je n'ai pas toujours le temps de tout revoir avant de leur transmettre les nouvelles procédures d'analyse et tout...*

En outre, les cadres n'ont pas le temps de restituer correctement les modes d'analyse des accidents et de simplifier les informations pour qu'elles soient accessibles aux travailleurs. À ce niveau, le fait que l'organisation du REX ne prévoit pas d'instance de dialogue entre les cadres et les subordonnés hiérarchiques n'aide pas les cadres à trouver le temps d'explicitier les informations aux subordonnés hiérarchiques. Dans l'industrie chimique, nous pensons que ce contexte conduit les travailleurs à penser que les cadres utilisent exprès un langage complexe pour cacher ou brouiller la vérité sur les accidents. Par contre, dans l'industrie nucléaire, ces suspicions sont d'autant plus fortes que les travailleurs sont peu informés.

*L'organisation du REX ne facilite pas le dialogue entre cadres et ouvriers*

Par ailleurs, les modes de communication et le langage utilisé font que les travailleurs ne se sentent pas impliqués dans la sécurité (« Il faut simplifier les termes pour qu'on se sente impliqués »). En effet, le langage utilisé n'est pas le leur, c'est celui des cadres et des experts de la sécurité. Aussi, apparaît-il que ces différentes organisations du REX et modes de communication adoptés ne favorisent pas l'engagement des salariés dans les pratiques de REX. Il ne s'agit pas ici de désaccords sur les causes des accidents ; ce qui se passe c'est que les gens n'accordent pas de crédit aux discours des responsables sur la sécurité. Néanmoins, il semble que ces croyances influencent les explications causales des accidents fournies par les salariés (voir extrait ci-dessous).

“ Un agent de maîtrise dans l'entreprise chimique : *L'important dans l'arbre des causes, c'est de trouver les causes, ce n'est pas de trouver des responsables. Mais ici, on cherche des responsables. On tire 70% des enseignements et les 30% qui restent, qui sont les plus importants, on oublie. C'est la petite moelle qui est importante, qui comprend les vraies causes. Mais nous ce qu'on a au final, le résultat de l'arbre des causes c'est de changer la marque des lunettes. Pouf. Qu'est-ce que vous voulez faire de ça ?*

Le discours sur les résultats des analyses d'accidents traduit les désaccords qui subsistent entre les causes identifiées par les responsables d'analyse et ce qui constitue, pour les travailleurs, les « vraies causes » des accidents. Les gens attendent des analyses d'accidents qu'elles révèlent des causes profondes ou les facteurs organisationnels à l'origine des accidents (« la petite moelle »). Mais, ils ont l'impression que les analyses d'accidents ne révèlent pas ces facteurs organisationnels et que les analystes se centrent sur des facteurs sans intérêts. Les facteurs d'accidents mis en avant dans les rapports d'accidents ne seraient pas pertinents et n'offriraient pas suffisamment de matière pour améliorer en profondeur les conditions de travail des salariés (« on tire 70% des enseignements et les 30% qui restent, qui sont les plus importants, on oublie »). Au-delà, le manque de pertinence perçu des analyses d'accidents influence l'efficacité perçue des actions correctives (« changer la marque des lunettes. Pouf. Qu'est-ce que vous voulez faire de ça ? »). Avant même d'essayer de mettre en œuvre les mesures correctives, les gens se disent qu'elles sont inutiles parce que ce qui les préoccupe est ailleurs. Pour eux, c'est la pression de la production ou le manque de personnel qui posent des problèmes :

“ Un agent de maîtrise de l'entreprise chimique : *Malgré ce qu'on peut en dire, ces analyses ne mettent en évidence que la responsabilité de la personne et pas les causes extérieures telles que la pression de la production ou le manque de personnel, etc.*

Nous remarquons également que la détérioration du climat social nuit non seulement à la crédibilité perçue des informations délivrées aux opérateurs, mais qu'elle est en plus une source de conflits lors des analyses d'accidents. Les opérateurs mettent l'accent sur la réduction des délais, le manque d'effectif ou les restrictions de matériel pour expliquer les accidents. Aussi apparaît-il que ces divergences d'explication des causes des accidents sont d'autant plus importantes que les opérateurs s'inquiètent par rapport aux restructurations et **compressions d'effectifs** qu'ils pressentent :

“ Un ouvrier de l'entreprise nucléaire : *Il y a ces histoires de compression de personnel [...] on réduit de plus en plus le personnel pour le même nombre d'installations. Pour les agents, le vrai risque, il est là. Alors quand après on leur fait la leçon sur leur comportement de sécurité, ils le vivent vraiment mal, ils se braquent et après on ne peut plus leur parler de la sécurité. C'est ça le problème.*

En revanche, les préventeurs soulignent les mauvais comportements des travailleurs vis-à-vis des risques. Pour eux, les accidents sont dûs au fait que les travailleurs banalisent les risques. Les gens n'adopteraient pas une attitude interrogative dans des situations de travail potentiellement dangereuses. Par conséquent, il faut les former, travailler avec eux sur ces questions pour changer ces attitudes :

“ Un responsable sécurité de l'entreprise chimique : *Aujourd'hui, beaucoup d'accidents sont liés à notre comportement et au fait qu'on banalise peut-être trop le risque. Les gens n'ont pas le réflexe de faire une mini analyse des risques avant de faire une action (ce que je risque ? Comment me protéger ?). C'est sur cet aspect qu'il faut travailler.*

*Les ouvriers perçoivent un déséquilibre entre messages officiels de prévention et la réalité de la politique d'investissement et de maintenance*

Dans une perspective complémentaire, le climat de sécurité semble également influencer l'attitude des travailleurs vis-à-vis des pratiques de REX. En effet, ces derniers n'ont pas toujours le sentiment que la sécurité est importante pour les cadres. Il y aurait un double discours ou un « double langage » autour de la sécurité (voir extrait ci-dessous). D'un côté, les campagnes de prévention seraient de plus en plus offensives (affichages, réunions, journaux sécurité, etc.) et d'un autre côté, les investissements (équipements neufs, formations, maintenance du matériel, etc.) seraient de plus en plus rares. Partant de ces perceptions, les agents disent qu'ils ne sont plus motivés par la sécurité parce que ce « double langage » serait inacceptable.

“ Un technicien de l'entreprise chimique : *Je ne suis plus motivé par les réunions parce que pour moi la sécurité qui se pratique n'a rien à voir avec la vraie sécurité. [...] Il y a un double langage. On ne peut pas accepter d'entendre parler de sécurité tout le temps et, en même temps, constater que dès que ça coûte de l'argent on traîne à remplacer le matériel.*

En effet, les travailleurs perçoivent un déséquilibre entre l'engagement des supérieurs hiérarchiques pour les **enjeux de production** et les **enjeux de sécurité**. Pour eux, les supérieurs hiérarchiques seraient davantage impliqués dans la production que dans la sécurité. Le temps qu'ils consacrent à la production serait supérieur au temps qu'ils consacrent à la sécurité :

“ Un ouvrier de l'entreprise chimique : *Quand tu as un problème de sécurité on [les cadres] te dit, je n'ai pas le temps, il y a la Fab [fabrication] qui m'attend. Du coup, on a parfois le sentiment que les objectifs de production priment sur les questions de sécurité.*

Par conséquent, les agents ont l'impression que les objectifs de production priment sur les enjeux de sécurité. En matière de prévention, ces impressions sont importantes par ce qu'elles peuvent amener les travailleurs à penser que la production est plus importante que la sécurité, et qu'on leur demande implicitement de se concentrer sur la production au détriment de la sécurité. Dans le même sens, le manque d'intérêt perçu des cadres par rapport aux suggestions des ouvriers pour améliorer la sécurité réduit considérablement la motivation des ouvriers à s'impliquer dans les pratiques de REX :

“ Un agent de maîtrise de l'entreprise chimique : *Tout ça là, c'est facile de dire qu'on fait tant de visites, qu'on a rempli tant de formulaires, mais dans la réalité il ne se passe rien quand le chef descend voir les gars.*

“ Un ouvrier de l'entreprise nucléaire : *Nous, vous savez, on signalait des problèmes avant, mais quand vous le faites une fois, deux fois et qu'il ne se passe rien, ben à force on ne signale plus.*

“ Un technicien de maintenance de l'entreprise chimique : *Moi, les réunions de service avec l'ingénieur je n'y vais plus. On s'ennuie. Il ne se passe rien. On parle de chiffres et c'est tout.*

Les ouvriers arrêtent de signaler les écarts, les problèmes de sécurité rencontrés lorsqu'ils ont l'impression que ça ne sert à rien (« Il ne se passe rien »). En d'autres termes, ils ont le sentiment que le REX ne sert à rien. Dans ces conditions, les gens ne sont pas motivés à s'impliquer dans les pratiques de REX. Même lorsqu'ils ont la possibilité d'échanger avec les cadres comme chez l'entreprise chimique, ils n'y vont plus (« Moi, les réunions de service avec l'ingénieur je n'y vais plus »). Ils s'ennuient lors des comités REX parce qu'on parle de chiffres et que de toutes les façons, il ne se passera rien à l'issue des comités. En fait, ces extraits de discours rappellent les problèmes liés au manque d'actions correctives menées à l'issue des analyses d'accidents. En effet, dans les faits, il se passe des choses, des mesures de prévention sont mises en œuvre, les cadres essaient d'initier des échanges et d'impliquer les travailleurs dans les pratiques de REX (« moi je fais en sorte d'intéresser les agents [...] Mais je n'ai pas toujours le temps »). Mais, il semble que leur approche ne rencontre pas les attentes des travailleurs. Le fait que les mesures correctives ne soient pas perçues comme étant pertinentes renvoie au fait que, selon les agents, leur application n'aidera pas à améliorer la sécurité : qu'on les applique ou pas, ça ne changera rien puisque ce ne sont pas les bonnes mesures à prendre.

Par ailleurs, le manque d'intérêt des cadres pour les suggestions des ouvriers ne favorise pas la motivation des agents pour le REX :

“ Un agent de maîtrise de l'entreprise chimique : *Nous, notre chef de service, il vient normalement pour nous parler et pour qu'on lui dise des choses. Mais les gens n'osent même plus parler parce que quand il y a des choses qui ne vont pas, tu le dis, on te dit : « ça ne te regarde pas, il y a des gens compétents qui s'en occupent. »*

En effet, les ouvriers ont l'impression que les cadres ne les encouragent pas à s'impliquer dans le REX, à déclarer les événements (« on te dit : ça ne te regarde pas »). En plus, on peut relever dans ce discours que les ouvriers ne se sentent pas considérés (« il y a des gens compétents qui s'en occupent »). Derrière l'expression « il y a des gens compétents », on peut entendre que les ouvriers ont le sentiment que les cadres ne les voient pas comme des personnes compétentes, capables de faire de bonnes suggestions. Nous pensons que le manque de considération perçu de la part des cadres peut cristalliser le désengagement des ouvriers vis-à-vis des pratiques de REX. Comme nous l'avons mentionné, les approches en matière de REX sont assez directives ; les ouvriers ne sont pas invités à participer aux décisions. Or, s'ils ont en plus le sentiment que les cadres prennent des décisions sans même prêter attention à leurs conditions de travail, on peut s'attendre à ce qu'ils résistent franchement aux pratiques de REX.



## Conclusion

Dans l'industrie nucléaire et l'industrie chimique, les modèles de la sécurité sont influencés par les obligations de fiabilité qui sont propres aux organisations à hauts risques technologiques. Ces obligations se manifestent notamment à travers la redondance des canaux de décision et de contrôle entre acteurs. En effet, ces industries sont soumises à l'application stricte des procédures et des règles de conduite des systèmes de production. En même temps, elles doivent assurer le contrôle et l'information des instances dirigeantes et des autorités de sûreté. De manière générale, il apparaît que les prescriptions du REX sont établies pour garantir :

- ▷ la détection des signaux précurseurs des accidents ;
- ▷ la correction des situations de travail à risque ;
- ▷ la fiabilité des indicateurs sur l'état de la sécurité ;
- ▷ la qualité de la remontée de l'information auprès des directions d'entreprise ;
- ▷ le partage d'expérience intra-sites, inter-sites et inter-entreprises ;
- ▷ la mémorisation continue de l'expérience à travers l'enregistrement systématique des comptes-rendus d'accidents dans les bases de données informatiques.

En outre, l'examen des prescriptions confirme qu'il existe beaucoup de dispositifs de REX, mais qu'il y a un **cloisonnement des pratiques** suivant la position hiérarchique des participants. Les groupes d'échanges (comités de direction, réunions pour agents de maîtrise, réunions pour opérateurs) sont divers, mais nous ne relevons pas d'**espace de dialogue** entre les différents niveaux hiérarchiques.

multiplicité de  
dispositifs

De manière complémentaire, l'état des représentations des pratiques de REX dans l'industrie nucléaire et l'industrie chimique indique que les préoccupations des acteurs sont très proches. Il apparaît notamment que les questions relatives à la gestion du REX posent des difficultés assez semblables aux acteurs des deux industries. Dans l'industrie nucléaire, la formalisation du REX relève des directives nationales conçues par le siège de l'entreprise alors que dans l'industrie chimique ce sont les applications d'un système de management par la qualité qui engendrent une forte standardisation des activités. Dans les deux industries, la normalisation des pratiques gêne les logiques d'action des acteurs du REX.

*La gestion du REX pose des difficultés assez semblables aux acteurs de l'industrie chimique et l'industrie nucléaire*

Si l'on se réfère à la définition du REX comme **processus d'élaboration cognitive issu de l'expérience** pour induire des changements de représentation des risques [Pidgeon et O'Leary 2000] ou de comportement [Ellis et Davidi 2005], l'inadéquation entre les besoins de connaissance des cadres et ceux des opérateurs freine les possibilités d'apprentissage de ces derniers. Ces observations rejoignent les conclusions de [Dechy et al. 2008]. Il apparaît également qu'en termes de coûts, les deux systèmes produisent le même effet à savoir, une charge de travail trop importante pour les responsables des analyses d'accidents et des actions correctives. Ceux-ci soulignent en effet leurs difficultés à bien traiter toutes les informations qui leur parviennent, et les contraintes administratives du REX les empêchent parfois de rendre le processus plus opérationnel. Enfin, les restructurations récentes (ouverture du capital, réductions d'effectifs, réorganisation des services, etc.) semblent jouer un rôle important, tant dans l'engagement des acteurs que dans l'explication des causes des accidents.

Par rapport à l'explication de l'accident, on peut aussi s'interroger sur la **fiabilité du modèle d'analyse causale** utilisé dans les deux industries. La théorie des 5 dominos appartient à la catégorie des modèles séquentiels de l'accident. Selon ces modèles, l'accident serait dû à un phénomène de convergence entre un facteur matériel et un facteur humain. La convergence des deux facteurs serait déclenchée par le geste néfaste de l'homme ([Raymond 1952], cité par [Monteau et Pham 1987]). Seulement, à ce jour, la relation supposée entre les deux facteurs reste non-vérifiée. [Monteau et Pham 1987] expliquent l'inconsistance des modèles séquentiels par le fait qu'ils décrivent la séquence accidentelle comme un phénomène linéaire alors qu'il s'agit plutôt d'un phénomène systémique, c'est-à-dire qu'il résulte d'une interaction entre l'individu et l'environnement de travail. Dans ces conditions, et bien que la théorie des 5 dominos constitue une avancée par rapport aux modèles de la causalité unique (homme ou machine) qu'elle remplace, elle ne permet pas de saisir la dynamique sociale de l'accident. De plus, en introduisant les notions de « geste néfaste » et d'« acte dangereux », elle entretient des représentations de l'accident en termes de faute de l'opérateur : toute chose de nature à éveiller des réactions défensives chez les personnes concernées [Kouabenan 1999 ; Reason 2000].

De même, le fait de **confier l'analyse de l'accident à la hiérarchie** de la victime, nous paraît contre-productif compte tenu des enjeux de l'analyse. En effet, les enjeux de l'analyse d'accident (sanction, mesure disciplinaire, discrédit, *etc.*) sont une source importante de biais défensifs lors de l'explication de l'accident [Mbaye et al. 2009]. Or, le contexte que nous décrivons présente quelques caractéristiques de l'activation de ces biais. En effet, il apparaît tout d'abord que les résultats de l'analyse d'accident permettent aux directions d'évaluer les conduites de sécurité des individus ainsi que l'état de la gestion de la sécurité. L'évaluation peut être négative et souligner un manque de compétence ou une mauvaise gestion de la prévention des risques.

absence de  
neutralité

Il s'avère ensuite que plus l'accident est grave, plus la position hiérarchique des personnes concernées par son traitement est élevée. Autrement dit, les niveaux de responsabilité augmentent avec l'augmentation des conséquences néfastes de l'accident. En outre, les analyses approfondies (utilisation de la méthode de l'arbre des causes) sont réservées aux accidents déclarés à la CPAM-TS. Là aussi, plus l'accident est grave, plus on cherche à identifier les facteurs organisationnels qui en sont à l'origine. Enfin, les analyses d'accidents sont confiées aux personnes qui sont potentiellement les plus impliquées dans leur survenue, ce qui traduit une **absence de neutralité** des participants à l'analyse, et pose le problème de la fiabilité des analyses d'accidents. En effet, les responsables de l'étude d'accident sont acteurs, éventuellement proches de la victime, émotionnellement investis et peut-être à l'origine d'une décision qui a participé à la survenue de l'accident. Pour rappel, des études montrent que les accidents graves provoquent davantage de réactions défensives, en raison de l'angoisse qu'ils suscitent, mais aussi à cause du refus d'en endosser la responsabilité [Shaver 1970]. La proximité de l'événement est également déterminante dans l'explication causale [Shaw et McMartin 1977]. Enfin, [Kouabenan et al. 2001] montre la variabilité des explications fournies par les cadres suivant la position hiérarchique de la victime. Ces derniers imputent systématiquement les causes des accidents aux ouvriers.

Dans ce contexte, et compte tenu du modèle d'analyse d'accident utilisé, il apparaît que la structuration du REX est intrinsèquement source de biais.

Concernant l'évaluation des risques, les pratiques de REX se traduisent par des niveaux de traitement des situations à risque différents suivant l'ampleur des dommages potentiels ou avérés. Les accidents du travail sont systématiquement étudiés de manière approfondie tandis que les presque accidents et accidents bénins sont étudiés de manière sommaire ou pas du tout. À ce sujet, les propos recueillis auprès de quelques agents des deux entreprises reflètent un manque de considération pour les événements jugés peu graves (par exemple : « le REX c'est un outil qui doit être utilisé intelligemment. Pour de gros pépins, oui ! » Ou « il faudrait mieux cibler le REX sur des choses importantes »). Ces propos renvoient à une certaine lassitude par rapport à la charge de travail trop importante induite par le traitement des accidents et incidents. Il semble qu'ils reflètent également le désintérêt des individus pour les événements mineurs. Malgré la volonté des entreprises d'instaurer un traitement systématique des presque accidents, dans les faits, les moyens alloués au REX sur ce type d'événement sont

---

plus faibles que ceux alloués au REX sur les accidents. Partant de là, nous pensons que l'étude comparée de la perception de différents types de risque (comme chute de plain pied *versus* incendie) devrait révéler des attitudes plus ou moins favorables vis-à-vis du REX.



# Bibliographie

- Aamodt, A. et Plaza, E. (1994). Case-based reasoning: Foundational issues, methodological variations, and system approaches. *AI Communications*, 7(1):39–59. Disponible à <http://www.idi.ntnu.no/~agnar/publications/aicom-94.pdf>.
- Althoff, K.-D., Decker, B., Hartkopf, S., Jedlitschka, A., Nick, M., et Rech, J. (2001). Experience management: The Fraunhofer IESE experience factory. Dans *Industrial Conference on Data Mining 2001*, pages 12–29, Leipzig, Germany.
- Amalberti, R. (2001). The paradoxes of almost totally safe transportation systems. *Safety Science*, 37(2-3):109–126. DOI: [10.1016/S0925-7535\(00\)00045-X](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00045-X).
- Argyris, C. et Schön, D. A. (2002). *Apprentissage organisationnel. Théorie, méthode, pratique*. Éditions De Boeck Université, Bruxelles. Traduction de l'édition américaine (1996) par Marianne Aussanaire et Pierre Garcia-Melgares, ISBN: 2-7445-0039-9.
- Aubert, N. et de Gaulejac, V. (1991). *Le coût de l'excellence*. Seuil, Paris. ISBN: 978-2020133890, 342 pages.
- Baird, L., Holland, P., et Deacon, S. (1999). Learning from action: Imbedding more learning into the performance fast enough to make a difference. *Organizational Dynamics*, 4:19–31.
- Bandza, C. (2000). *Des méthodes de formalisation des connaissances et de MKSM en particulier*. Thèse professionnelle du Mastère Spécialisé Management des systèmes d'information et des technologies, HEC Mines, Paris. Disponible à <http://hec.ensmp.fr/Theses/Theses2000/Bandza.doc>.
- Barthelme-Trapp, F. et Vincent, B. (2001). Analyse comparée de méthodes de gestion des connaissances pour une approche managériale. Dans *Xième Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique*.
- Basili, V. R., Caldiera, G., et Rombach, H. D. (1994). Experience factory. Dans *Marciniak, J. J., Éd., Encyclopedia of Software Engineering*, volume 1, pages 469–476. John Wiley and sons, New York.
- Bird, F. E., Germain, G. L., et Bird, Jr, F. E. (1996). *Practical Loss Control Leadership*. International Loss Control Institute. ISBN: 978-0880610544, 446 pages.
- Bourrier, M. (1999). *Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation*. Coll. Le Travail Humain. PUF, Paris, France. ISBN: 978-2130502579, 304 pages.
- Clot, Y. (2002). Clinique de l'activité et répétition. *Cliniques méditerranéennes*, 2(66):31–53. Disponible à [http://www.cairn.info/load\\_pdf.php?ID\\_ARTICLE=CM\\_066\\_0031](http://www.cairn.info/load_pdf.php?ID_ARTICLE=CM_066_0031), DOI: [10.3917/cm.066.0031](https://doi.org/10.3917/cm.066.0031).
- Dechy, N., Dien, Y., et Llory, M. (2008). Les échecs du retour d'expérience: problématiques de la formalisation et de la communication des enseignements tirés. Dans *Actes du 16ème Congrès de maîtrise des risques et sûreté de fonctionnement*, Avignon. LambdaMu.
- Dieng, R., Corby, O., Giboin, A., et Ribière, M. (1998). *Methods and tools for corporate knowledge management*. INRIA research report, INRIA, Sophia Antipolis, France. Disponible à <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/07/32/03/PDF/RR-3485.pdf>.
- Ellis, S. et Davidi, I. (2005). After-event reviews: drawing lessons from successful and failed experience. *Journal of Applied Psychology*, 90(5):857–871. DOI: [10.1037/0021-9010.90.5.857](https://doi.org/10.1037/0021-9010.90.5.857).
- Faure, A. et Bisson, G. (2000). Gérer les retours d'expérience pour maintenir une mémoire métier, étude chez PSA Peugeot Citroën. Dans *Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances (IC'2000)*, Toulouse. Disponible à <http://www.irit.fr/IC2000/ACTES/FaureIC00.pdf>.
- FonCSI (2008). *Facteurs socio-culturels du REX: Sept études de terrain*. Cahiers de la Sécurité Industrielle 2008-05, Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle, Toulouse, France. Équipes du programme de recherche REX de la FonCSI. Disponible à <https://www.foncsi.org/>.
- Foray, D., Fauchart, E., Cowan, R., Gunby, P., et Rothwell, G. (2003). Aspects de la diffusion des connaissances motivées par des problèmes de sécurité et des défaillances technologiques. Rapport du programme Évaluation et Prévention des Risques du ministère chargé de l'écologie, Laboratoire d'économétrie, CNAM, Paris. Disponible à [http://www.ecologie.gouv.fr/ecologie/IMG/pdf/rapport\\_fauchart.pdf](http://www.ecologie.gouv.fr/ecologie/IMG/pdf/rapport_fauchart.pdf).
- Gauthey, O. (2005). État des pratiques industrielles de REX. Cahiers de la Sécurité Industrielle 2008-02, Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle, Toulouse, France. Disponible à <https://www.foncsi.org/>.
- Harbulot, C. et Baumard, P. (1997). Perspective historique de l'intelligence économique. *Intelligence Economique*, 1:1–17. Disponible à [http://www.ege.fr/download/16.perspective\\_historique.pdf](http://www.ege.fr/download/16.perspective_historique.pdf).
- Heinrich, H. W. (1931). *Industrial accident prevention: a scientific approach*. McGraw-Hill, New York. 366 pages.

- Hills, A. (1998). Seduced by recovery: The consequences of misunderstanding disaster. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 6(3):162–170. DOI: [10.1111/1468-5973.00085](https://doi.org/10.1111/1468-5973.00085).
- Koornneef, F. (2000). Organised Learning from Small-scale Incidents. Thèse de Doctorat, Technische Universiteit Delft, Delft. Disponible à <http://repository.tudelft.nl/view/ir/uuid:fa37d3d9-d364-4c4c-9258-91935eae7246/>.
- Kouabenan, D. R. (1999). Explication naïve de l'accident et prévention. Presses Universitaires de France (PUF), Paris.
- Kouabenan, D. R., Gilibert, D., Médina, M., et Bouzon, F. (2001). Hierarchical position, gender, accident severity, and causal attribution. *Journal of Applied Psychology*, 31(3):553–575.
- La Porte, T. R. (1996). High reliability organizations: Unlikely, demanding, and at risk. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 4(2):60–71. DOI: [10.1111/j.1468-5973.1996.tb00078.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-5973.1996.tb00078.x).
- Lagadec, P. (1997). Learning processes for crisis management in complex organizations. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 5(1):24–31. DOI: [10.1111/1468-5973.00034](https://doi.org/10.1111/1468-5973.00034).
- LeCoze, J.-C. (2008). Disasters and organisations: From lessons learnt to theorising. *Safety Science*, 46(1):132–149. DOI: [10.1016/j.ssci.2006.12.001](https://doi.org/10.1016/j.ssci.2006.12.001).
- Lim, S., Lecoze, J.-C., et Dechy, N. (2002). Intégration des aspects organisationnels dans le REX. L'accident majeur, un phénomène complexe à étudier. Rapport Technique numéro 366988, INERIS. Disponible à <http://www.ineris.fr/>.
- Mahé, S. (2000). Démarche et outil actif de Gestion des Connaissances pour les P.M.I./P.M.E. Réutilisations et échanges de connaissances tacites. Thèse de Doctorat, Université de Savoie.
- Mbaye, S., Kouabenan, D. R., et Sarmin, P. (2009). L'explication naïve et la perception des risques comme des voies pour améliorer les pratiques de REX: des études dans l'industrie chimique et l'industrie nucléaire. Cahiers de la Sécurité Industrielle 2009-08, Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle, Toulouse, France. Disponible à <https://www.foncsi.org/>.
- Monteau, M. et Pham, D. (1987). L'accident du travail: Évolution des conceptions. Dans Lévy-Leboyer, G. et Spérandio, J.-C., Éd., *Traité de psychologie du travail*. Presses Universitaires de France.
- Murley, M. T. (2006). L'utilisation du retour d'expérience: Défis pour les autorités de sûreté nucléaire. Rapport de la réglementation nucléaire 6137, Nuclear Energy Agency, Paris. Disponible à <http://www.nea.fr/html/nsd/reports/2006/nea6137-retour-experience.pdf>.
- Oudiz, A., Guyard, E., et Lescoat, D. (1990). Gestion de la fiabilité humaine dans l'industrie nucléaire, quelques éléments. Dans Leplat, J. et de Terssac, G., Éd., *Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes*, pages 273–292. Octarès, Marseille.
- Perrow, C. (1984). *Normal accidents: Living with High-Risk Technologies*. Basic Books, New York. ISBN: 978-0465051427, 386 pages.
- Phimister, J. R., Oktem, U., Kleindorfer, P. R., et Kunreuther, H. (2003). Near-miss incident management in the chemical process industry. *Risk Analysis*, 23:445–459. DOI: [10.1111/1539-6924.00326](https://doi.org/10.1111/1539-6924.00326).
- Pidgeon, N. F. et O'Leary, M. (2000). Man-made disasters: why technology and organizations (sometimes) fail. *Safety Science*, 34(1-3):15–30. DOI: [10.1016/S0925-7535\(00\)00004-7](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00004-7).
- Raouf, A. (2004). La théorie des causes des accidents. Dans Stellman, J. M., Éd., *Encyclopédie de sécurité et de santé au travail*, volume 3, pages 6–8. Organisation Internationale du Travail, Genève, 4<sup>ème</sup> édition.
- Rasmussen, J. (1990). Learning from experience? How? Some research issues in industrial risk management. Dans Leplat, J. et de Terssac, G., Éd., *Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes*, pages 359–383. Éditions Octarès.
- Raymond, V. (1952). Cause des accidents de travail: le geste néfaste. *Archives des maladies professionnelles*, 13(5):450–452.
- Reason, J. (2000). Human error: Models and management. *British Medical Journal*, 320:768–770. DOI: [10.1136/bmj.320.7237.768](https://doi.org/10.1136/bmj.320.7237.768).
- Ruet, M. (2002). Capitalisation et réutilisation d'expériences dans un contexte multiacteur. Thèse de l'Institut National Polytechnique de Toulouse, École Nationale d'Ingénieurs de Tarbes, Tarbes.
- Secchi, P., Ciaschi, R., et Spence, D. (1999). A concept for an ESA lessons learned system. Dans Secchi, P., Éd., *Alerts and Lessons Learned: An effective way to prevent failures and problems*, pages 57–61, Noordwijk, The Netherlands. ESTEC.
- Sharit, J. (2000). A modelling framework for exposing risks in complex system. *Risk Analysis*, 20(4):469–482. DOI: [10.1111/0272-4332.204045](https://doi.org/10.1111/0272-4332.204045).
- Shaver, K. G. (1970). Defensive attribution: Effects of severity and relevance on the responsibility assigned for an accident. *Journal of Personality and Social Psychology*, 14(2):101–113. DOI: [10.1037/h0028777](https://doi.org/10.1037/h0028777).
- Shaw, J. I. et McMartin, J. A. (1977). Personal and Situational Determinants of Attribution of Responsibility for an Accident. *Human Relations*, 30(1):95–107. Disponible à <http://hum.sagepub.com/cgi/content/abstract/30/1/95>, DOI: [10.1177/001872677703000106](https://doi.org/10.1177/001872677703000106).

- Top, W. N. (1991). Safety & loss control management and the International Safety Rating System. Disponible à <http://www.topves.nl/Safety%20Management%20and%20ISRS.pdf>.
- Vincoli, J. W. (1994). Basic Guide to Accident Investigation and Loss Control. John Wiley & Sons. ISBN: 978-0471286301, 256 pages.
- Wassyng, A. et Lawford, M. (2003). Lessons learned from a successful implementation of formal methods in an industrial project. Dans FME2003: Formal Methods, volume 2805/2003 de Lecture Notes in Computer Science, pages 133–153. Springer Verlag. Disponible à <http://www.springerlink.com/content/164x19vgjg72f6rr>, DOI: 10.1007/b13229.
- Weber, R., Aha, D. W., et Becerra-Fernandez, I. (2001). Intelligent lessons learned systems. International Journal Expert Systems Research & Applications, 20(1):17–34.
- Weick, K. E. (1987). Organizational culture as a source of high reliability. California Management Review, 29(2):112–127. DOI: 10.2307/41165243.
- Wybo, J.-L. (2002). Apprentissage organisationnel à partir de l'analyse de la gestion de risques technologiques et naturels (atelier A6 gestion des risques et complexité). Dans Les Rencontres AMRAE, 10ème Anniversaire, Lille. Association pour le Management des Risques et des Assurances de l'Entreprise.



Vous pouvez extraire ces entrées bibliographiques au format BibTeX en cliquant sur l'icône de trombone à gauche.



## Reproduction de ce document

À l'exception du logo FonCSI et des autres logos et images y figurant, ce document est diffusé selon les termes de la licence **BY-NC-ND** du **Creative Commons**. Vous êtes libres de reproduire, distribuer et communiquer cette création au public selon les conditions suivantes:

- ▷ **Paternité.** Vous devez citer le nom de l'auteur original de la manière indiquée par l'auteur de l'œuvre ou le titulaire des droits qui vous confère cette autorisation (mais pas d'une manière qui suggérerait qu'ils vous soutiennent ou approuvent votre utilisation de l'œuvre).
- ▷ **Pas d'utilisation commerciale.** Vous n'avez pas le droit d'utiliser cette création à des fins commerciales.
- ▷ **Pas de modification.** Vous n'avez pas le droit de modifier, de transformer ou d'adapter cette création.



Vous pouvez télécharger ce document, ainsi que d'autres dans la collection des *Cahiers de la Sécurité Industrielle*, aux formats PDF, EPUB (pour liseuses électroniques et tablettes numériques) et MOBI (pour liseuses Kindle), depuis le site web de la Foncsi.



**Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle**

Fondation de recherche reconnue d'utilité publique

[www.FonCSI.org](http://www.FonCSI.org)

6 allée Émile Monso — BP 34038  
31029 Toulouse cedex 4  
France

Téléphone: +33 534 32 32 00  
Twitter: @LaFonCSI  
Courriel: [contact@FonCSI.org](mailto:contact@FonCSI.org)







ISSN 2100-3874

6 allée Émile Monso  
ZAC du Palays - BP 34038  
31029 Toulouse cedex 4

[www.foncsi.org](http://www.foncsi.org)