

Quelques bonnes questions à se poser sur son dispositif de REX

Recueil d'aide à la réflexion

Groupe de travail REX
de la FonCSI

Rédaction coordonnée par Eric Marsden



n° 2014-01

THÉMATIQUE

Le retour d'expérience

LA *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 document sont issus de travaux de recherche financés par la FonCSI, ainsi que des réflexions d'un groupe de travail d'experts industriels. La rédaction du document a été coordonnée par Éric Marsden.

Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle

Fondation de recherche, reconnue d'utilité publique

<http://www.FonCSI.org/>

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

☎ +33 534 32 32 00
🐦 @LaFonCSI
✉ contact@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'éviter leur répétition.

Le REX constitue un thème fondamental pour la FonCSI :

- ▷ 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.

Le premier programme de recherche de la FonCSI, lancé en 2005, a concerné les *facteurs socioculturels de réussite du REX*. En finançant huit projets de recherche (dont sept thèses de doctorat), portés par des laboratoires français et européens, la FonCSI a convié les chercheurs à analyser les différentes pratiques et expériences dans ce domaine, à les mettre en relation et à contribuer à une meilleure approche du retour d'expérience (voire à penser des procédures alternatives). Les chercheurs ont travaillé sur différents terrains industriels : des usines chimiques et sidérurgiques, des centrales nucléaires, des raffineries, des entreprises de transports ferroviaire et aérien. Ces travaux de recherche ont donné lieu à plus d'une dizaine de rapports de recherche disponibles dans la collection des *Cahiers de la Sécurité Industrielle*, qui décrivent le prisme théorique et méthodologique qui a sous-tendu le travail de chaque équipe de chercheurs, leurs observations de terrain, et les conclusions tirées.

Le présent document vise à rassembler et prolonger certains des questionnements issus de ces travaux. Il est le résultat de la confrontation des réflexions des chercheurs avec l'expérience et l'expertise des participants à un groupe de travail FonCSI qui s'est réuni une quinzaine de fois entre 2011 et 2013. Il ne s'agit ni de considérations théoriques ni de bonnes pratiques, mais d'un **recueil d'aide à la réflexion sur ses propres pratiques de REX**. Les membres du groupe de travail, en combinant les constats faits par les chercheurs financés par la FonCSI, les enseignements de la littérature scientifique internationale, et leur propre expérience industrielle ont cherché à formuler, sans prétendre à l'exhaustivité, une quarantaine de **bonnes questions** à se poser sur ses propres procédures et pratiques de retour d'expérience, de partage informel, de capitalisation des savoir-faire, d'apprentissage organisationnel. Nous espérons que ce document vous sera utile.

Éric Marsden, FonCSI
février 2014

Remerciements

La FonCSI tient à remercier les chercheurs ayant participé au programme de recherche sur les *Facteurs socioculturels de réussite du REX*, entre 2005 et 2010 :

- ▷ Céline Tea et Bertrand Munier (Ensam/ESTP) ;
- ▷ Stéphanie Tillement, Thomas Reverdy et Céline Cholez (Université de Grenoble) ;
- ▷ Colin Lalouette et Bernard Pavard (Université de Toulouse) & Jean-Marie Jacques (Université de Namur) ;
- ▷ Ambre Brizon et Jean-Luc Wybo (Mines ParisTech) & Marc Poumadère (Symlog) ;
- ▷ Safiéto Mbaye et Rémi Kouabenan (Université de Grenoble) & Philippe Sarnin (Université de Lyon) ;
- ▷ Kyla Zimmerman, née Steele (Cnam), René Amalberti (IMASSA) & Jean Pariès (Dédale) ;
- ▷ Ève Guillaume, Floor Koornneef et Andrew Hale (TU Delft) & Nicolas Dechy (INERIS) & Yves Dien (EDF R&D) ;
- ▷ Patrick Chaskiel et Irène Gaillard (Université de Toulouse) & Alain Garrigou et Éric Chauvier (Université de Bordeaux).

ainsi que leurs correspondants sur les terrains industriels.

Nous remercions également les participants au groupe de travail FonCSI sur le transfert des résultats de recherche sur le REX :

- ▷ Jean-Jacques Blanc (Fédéchimie FO)
- ▷ Bastien Brocard (EDF R&D)
- ▷ Nicolas Dechy (IRSN)
- ▷ Yves Dien (EDF R&D)
- ▷ Dominique Guenez (Total)
- ▷ Jean-Paul Larricq (EDF)
- ▷ Marie Leschaeve (Areva)
- ▷ Thomas Lugan (Sanofi)
- ▷ François Morisse (CFDT & GDF Suez)
- ▷ Yves Mortureux (Union Internationale des Chemins de fer)
- ▷ Marie-Noël Obrist (SNCF)
- ▷ Christian Rault (CFDT & Exxon-Mobil)
- ▷ Éric Simha (Sanofi)
- ▷ Raphael Vente (EuroDisney)

Votre avis nous intéresse ! Pour tout commentaire ou remarque permettant d'améliorer ce document, merci d'envoyer un courriel à cahiers@FonCSI.org.

Table des matières

Avant-propos	v
Introduction	1
1 Politique de REX et choix d'organisation	7
1.1 La philosophie sous-tendant la démarche REX	7
1.2 Les compétences et les ressources	12
1.3 Questions d'organisation	13
1.4 Questions de responsabilité	16
2 Le pilotage de la sécurité	21
2.1 Le REX du REX	21
2.2 Les indicateurs	23
3 Améliorer la compréhension du fonctionnement réel	33
3.1 La qualité des analyses	33
3.2 La qualité des actions correctives	36
3.3 Le lien avec les autres activités de gestion de la sécurité	37
4 La diffusion de la culture de sécurité	41
4.1 La diffusion d'informations et des enseignements	42
4.2 Du partage à l'apprentissage	45
5 Pour aller plus loin	49

Introduction

Contexte

« L'expérience est une bonne école », nous dit la sagesse populaire, et nos erreurs sont en effet souvent un tremplin pour nos apprentissages. Mais, comme l'a suggéré Confucius, l'expérience est aussi une bougie qui n'éclaire que celui qui la porte : nous sommes moins sensibles aux erreurs qui touchent les autres qu'à ce que nous vivons de façon directe, et l'apprentissage *organisationnel* est moins naturel que l'apprentissage individuel.

Comme l'explique le recueil *État des pratiques industrielles de REX*, publié dans la même collection que le présent document¹, les entreprises industrielles « font du REX » depuis plusieurs dizaines d'années, en particulier dans les secteurs de l'énergie nucléaire et du transport aérien. Ces démarches sont aujourd'hui généralement bien ancrées dans la culture de ces organisations. Toutefois, le REX fait l'objet de **tensions** de plusieurs natures :

- ▷ Par le double effet de la plus faible présence terrain des responsables et de l'évolution des pratiques managériales (culture des tableaux de bord et des indicateurs), on s'appuie davantage sur le REX comme un *système d'information*, qui doit fournir des informations pour le **pilotage de la sécurité**. Les recherches conduites à la FonCSI suggèrent que certains dispositifs de REX sont devenus très focalisés sur la fonction de *reporting*, pour produire des indicateurs, parfois au détriment de la fonction d'**apprentissage** que devrait aussi remplir le REX.
- ▷ Les changements organisationnels dans les entreprises industrielles, et en particulier l'externalisation de certaines activités, ainsi que le degré croissant de spécialisation des métiers ont un impact sur les démarches d'échange d'informations comme le REX.
- ▷ Comme toute activité de gestion de la sécurité, les bénéfices tirés du REX ne sont pas faciles à identifier, mais les coûts sont bien visibles (en temps, mais aussi en « inconfort mental » – le succès d'une démarche de REX repose sur la capacité des gens à sans cesse se remettre en cause, ce qui est coûteux). Il peut donc exister une tendance naturelle à faire de la « sécurité notariale », ou la gestion des risques par *checklist*, et à ce que l'investissement dans le REX baisse au fur et à mesure des années.
- ▷ L'efficacité du REX est étroitement liée à la **culture de sécurité** de l'entreprise. Cette culture pouvant évoluer progressivement, il est utile de se demander si les processus prescrits sont bien adaptés à la façon de faire des acteurs de terrain.

Ces évolutions ou dérives par rapport aux objectifs fondateurs du REX font qu'il est utile périodiquement de conduire une réflexion sur le fonctionnement et l'efficacité du dispositif.

Objectifs du document

Ce document propose un ensemble de « bonnes questions » à se poser sur son dispositif de partage et de retour d'expérience. Il s'adresse en priorité à :

- ▷ des **responsables sécurité de siège**, ayant en charge la définition de la politique de retour d'expérience et son pilotage global ;
- ▷ des **responsables sécurité de site**, afin d'accompagner une réflexion sur le sens de la démarche qu'ils pilotent au sein de leur établissement ;

et, plus généralement, à toute personne intéressée par une réflexion critique sur le *sens* et sur les **marges de progrès** de cette démarche fondamentale en sécurité qu'est le retour d'expérience. En effet, les dispositifs de REX ayant généralement

Des questions à vous poser sur votre système de REX, pour éviter de rester prisonnier d'idées reçues largement répandues

¹ Librement téléchargeable au format PDF depuis <http://www.foncsi.org/fr/>.

été mis en place dans les entreprises depuis plusieurs années, il est utile, dans le cadre d'une attitude interrogative, de se poser des questions sur les fondements de cette démarche et sur l'efficacité réelle du processus. Le REX étant largement accepté comme étant bon pour la sécurité, on se pose trop peu souvent des questions sur ses **conditions de succès** et les possibilités d'amélioration qui peuvent exister.

Ce document n'est pas un guide, et n'a **aucune vocation normative**.

L'approche proposée porte moins sur le formalisme des processus et des documents associés, que sur le *sens* de cette activité, la pertinence des objectifs fixés, la façon dont les acteurs travaillent et interagissent « en vrai ».

Périmètre d'activités de « REX » concernées par ce document

Dans ce document, nous adoptons une **définition très large** du terme « retour d'expérience », qui recouvre toutes les pratiques, démarches et outils qui permettent l'apprentissage à partir de l'expérience. Nous y incluons en particulier :

- ▷ le traitement des événements (incidents, accidents, anomalies, presque accidents, crises) ;
- ▷ les pratiques formelles de « *reporting* » sécurité et la diffusion de **lettres d'information sécurité** (c'est ce qu'on appelle le plus souvent « le REX » dans les industries à risque d'accident majeur) ;
- ▷ les moments de **partage informel** d'expérience (échanges sur la sécurité lors des réunions d'équipe, *pre-job briefings*, etc.) ;
- ▷ l'analyse de l'**accidentologie** dans sa propre entreprise, dans son industrie, voire provenant d'autres secteurs industriels ;
- ▷ les pratiques de **REX positif**, qui visent à favoriser la reproduction d'une performance ou à diffuser une **bonne pratique**² ;
- ▷ les **démarches d'amélioration continue** (dans la mesure où elles ont un impact sur la sécurité).

On s'intéresse en particulier au retour et partage d'expérience **concernant la sécurité**, au sens large, à la fois **opérationnelle** (au poste de travail) et **industrielle** (prévention des accidents majeurs). Il est important de noter que sécurité opérationnelle et sécurité industrielle sont des problématiques assez distinctes, ne relevant ni des mêmes méthodes d'analyse, ni des mêmes indicateurs, ni des mêmes corpus réglementaires, ni du même état d'esprit qui devrait régir leur traitement³. Toutefois, certaines démarches de gestion de la sécurité, comme le REX, sont souvent communes à ces deux problématiques.

Dans certaines entreprises, le périmètre des procédures de partage et de retour d'expérience inclut également les **problématiques environnementales** (rejets gazeux, aqueux et solides), les questions de l'**hygiène industrielle** et la gestion des anomalies (au sens de la qualité) ; les réflexions du présent document peuvent s'appliquer également à ces domaines⁴.

Nous proposons ci-dessous quelques évocations fictives de situations industrielles dans lesquelles interviennent des activités que nous qualifierons de « REX » par la suite.

² Même si ces pratiques sont moins bien implantées en entreprise que le REX sur les événements négatifs !

³ Consulter à ce propos le Cahier de la Sécurité Industrielle *Les facteurs humains et organisationnels de la sécurité industrielle : un état de l'art*, disponible dans la même collection que le présent document, pour un approfondissement de cette réflexion. Document librement téléchargeable depuis foncsi.org.

⁴ Elles peuvent également s'appliquer dans le secteur santé ; consulter par exemple l'article Tucker, A. L. et Edmondson, A. C. (2003). *Why hospitals don't learn from failures : Organizational and psychological dynamics that inhibit system change*. California Management Review, 45(2) :55-72. DOI : [10.1225/CMR248](https://doi.org/10.1225/CMR248).

Analyse d'un rejet accidentel de gaz inflammable

Dans une raffinerie, une fuite d'hydrocarbures en phase gaz est détectée par un capteur, qui provoque l'arrêt d'urgence de l'unité. Le gaz se disperse sans faire de victimes, mais aurait pu conduire à une explosion s'il avait rencontré une source d'inflammation.

L'analyse réalisée par les experts sécurité du site conclut que la fuite a été provoquée par la corrosion d'une canalisation de transport. Des dysfonctionnements sont identifiés dans la mise en œuvre de la procédure d'inspection des équipements, qui aurait dû permettre de détecter cette corrosion. Un « flash information » est envoyé à l'ensemble des raffineries du groupe industriel auquel appartient la raffinerie, expliquant l'enchaînement des événements et rappelant l'importance du programme d'inspection technique. L'année suivante, le budget accordé à un programme d'acquisition de matériel sophistiqué permettant de détecter les premiers effets de la corrosion est augmenté. Un poids plus important est accordé à la vérification de la qualité des inspections techniques lors des audits conduits sur les sites.

L'indicateur sécurité industrielle « nombre de pertes de confinement », qui fait l'objet d'un suivi bi-annuel par le comité exécutif du groupe, est en baisse les années suivantes.

Éléments de REX présents dans cette illustration : système de détection et enregistrement d'incident⁵, analyse des causes, « flash d'information » sécurité, définition de mesures correctives, mise en place de mesures correctives, suivi de l'efficacité des mesures correctives.

Analyse statistique des chutes de hauteur

L'équipe HSE du siège d'un groupe de chimie constate, lors de son examen annuel des statistiques en matière d'accidents du travail, que le nombre d'accidents impliquant un travail en hauteur a augmenté de 40 % par rapport à l'année précédente. Cherchant à comprendre cette augmentation, ils analysent en détail tous les cas d'accident ou d'incident impliquant le travail en hauteur (les fiches de saisie de la base de données REX du groupe industriel comprennent une case à cocher permettant de signaler cet élément du contexte). Ils trouvent des qualités d'analyse variables selon les fiches, mais ne décèlent aucune tendance significative (situations de travail variées, causes immédiates disparates, etc.). Ils trouvent que le nombre d'heures travaillées en hauteur a largement augmenté par rapport à la précédente période de référence, à cause d'une campagne d'investissements en maintenance préventive. Aucune action corrective n'est envisagée au niveau groupe⁶.

Éléments de REX présents : démarche de suivi et d'analyse d'un indicateur sécurité, sur un volume d'événements suffisamment important pour pouvoir conduire une analyse statistique.

Échange lors d'une réunion sécurité

Au cours de la réunion de sécurité mensuelle des personnes travaillant sur l'unité, le chef d'équipe demande, comme chaque semaine, « Quels sont les problèmes dont vous souhaitez parler ? ». Un opérateur expérimenté prend la parole et décrit un problème survenu lors du redémarrage de l'unité A. Ce redémarrage s'est produit alors que l'unité B était à l'arrêt pour maintenance, et le débit suggéré dans la procédure de redémarrage était trop élevé. Le chef d'équipe demande des compléments d'information auprès des autres personnes en poste à cette période, et indique qu'il demandera à l'ingénieur sécurité de l'unité de revoir la procédure. Il s'assure également que le jeune opérateur entré deux mois auparavant dans l'unité a compris le déroulement de la situation et les risques d'un débit trop élevé dans ces circonstances. Un scénario représentant cette situation de redémarrage en mode dégradé est rajouté au programme de formation sur simulateur pour les opérateurs de conduite de cette unité.

Éléments de REX présents : échange informel d'expérience entre membres d'un collectif de travail, analyse des causes, identification de mesures correctives, lien avec la formation des intervenants.

⁵ Par « incident », on entendra dans ce document des événements ou anomalies dans lesquelles une déviation par rapport aux conditions d'exploitation courantes a pu être observée ou enregistrée, et qui aurait pu conduire à des effets néfastes pour la santé, pour l'installation, pour l'environnement ou pour les biens.

⁶ Chaque site concerné par un accident aura naturellement conduit une analyse de l'événement pour en tirer des enseignements spécifiques, mais l'analyse « en central » d'un ensemble d'accidents de natures très diverses ne permet pas nécessairement d'identifier des actions correctives pertinentes.

— Groupe d'experts de la chimie analysant l'accident de Fukushima-Daiichi —

Sur le plan du risque technologique, l'accident de Fukushima-Daiichi a concerné une installation nucléaire. Toutefois, certaines leçons de cet accident sont applicables à d'autres secteurs industriels :

- ▷ l'importance de plans de crise dimensionnés pour des événements majeurs ;
- ▷ l'assurance que les moyens de protection et de secours seront disponibles en cas d'événement majeur.

Un groupe d'experts, se réunissant sous l'égide de la fédération professionnelle de la chimie, rédige un article qui est diffusé dans le magazine mensuel de la fédération. Les résultats sont présentés lors de la conférence annuelle de la fédération.

Éléments de REX présents : analyse d'accidentologie, identification de leçons génériques à partir d'un événement issu d'un autre secteur industriel, travail de pédagogie et de communication pour que les leçons apprises soient largement partagées.

Comme l'indiquent ces exemples, nous nous intéressons dans ce document à un ensemble assez large d'activités de **partage d'expérience** et d'**apprentissage collectif**, impliquant — potentiellement à des moments différents — opérateurs, managers de proximité, responsables sécurité de site, secrétaires de CHSCT, directeurs d'usine, experts sécurité de siège, directeurs HSE, membres de comités de direction et inspecteurs des autorités de tutelle.

— Comment traduire « REX » en anglais ? —

Il n'existe aucun terme anglais unique et adéquat permettant de désigner l'ensemble des pratiques de retour et de partage d'expérience, au sens plutôt large que nous utilisons dans ce document. Selon les secteurs, différents termes sont utilisés pour désigner des parties de ce spectre :

- ▷ pour désigner la partie ascendante du REX, le terme "reporting" est largement répandu ;
- ▷ les enquêtes après accident (qu'elles soient conduites par un exploitant ou par un organisme de tutelle) relèvent du "accident investigation" ;
- ▷ dans le secteur de l'énergie nucléaire on parle de "operational experience feedback", terme qui couvre un scope assez large de pratiques bien structurées et développées ;
- ▷ dans le secteur militaire et l'aviation civile, on parle plutôt de "lessons learned" ;
- ▷ dans les industries de procédé et le secteur de la santé, on utilise différents termes comme "learning from experience" et "event analysis", qui couvrent des pratiques assez diverses selon les organisations ;
- ▷ chez les consultants en management on parle de "organizational learning" pour désigner les pratiques d'apprentissage organisationnel.

Cette diversité terminologique pose problème pour les groupes industriels multinationaux et conduit à une certaine fragmentation de la recherche conduite sur ces sujets.

Structure du document

Nous vous proposons une quarantaine de questions à vous poser sur votre dispositif de retour et de partage d'expérience, regroupées en quatre thèmes :

- ▷ La politique de REX et les choix d'organisation (chapitre 1)
- ▷ Le pilotage de la sécurité (chapitre 2)
- ▷ L'amélioration de la compréhension du fonctionnement réel (chapitre 3)
- ▷ La diffusion de la culture de sécurité (chapitre 4)

Les questions sont listées ci-après.

Chapitre 1 — Politique de REX et choix d'organisation		Page
Q 1	La direction soutient et encourage-t-elle la remontée d'informations ?	7
Q 2	Quelles craintes juridiques entravent l'efficacité du REX ?	9
Q 3	L'objectif du REX est-il atteint par le remplissage d'une base de données ?	10
Q 4	Faut-il que chaque événement conduise à une nouvelle action corrective ?	10
Q 5	Quels obstacles dans le lien entre REX et système de management ?	11
Q 6	Le REX positif est-il suffisamment exploité ?	12
Q 7	Comment valoriser l'expertise nécessaire à une bonne analyse des données du REX ?	12
Q 8	Faire du REX demande du temps et de l'effort. Cet effort est-il identifié dans les missions, valorisé ?	13
Q 9	Faut-il multiplier les processus de REX ?	13
Q 10	À quel niveau les incidents devraient-ils être analysés ?	14
Q 11	Quelle organisation pour pérenniser l'expertise sans dessaisir la ligne managériale ?	15
Q 12	Les émetteurs d'alerte sont-ils écoutés dans notre organisation ?	16
Q 13	Le REX conduit-il à des remises en cause à tous les niveaux hiérarchiques et dans l'ensemble des métiers ?	18
Q 14	Comment détecter les écarts entre les discours sur la sécurité et les priorités effectives ?	18
Chapitre 2 — Le pilotage de la sécurité		
Q 15	À quand remonte la dernière évaluation du processus REX ?	21
Q 16	Quel équilibre rechercher entre la fonction de pilotage du REX et sa fonction d'apprentissage ?	22
Q 17	Quelles limites dans les données statistiques issues du REX pour le pilotage de la sécurité ?	23
Q 18	Existe-t-il un suivi statistique des actions correctives ?	25
Q 19	Existe-t-il des indicateurs proactifs pour anticiper les problèmes ?	25
Q 20	Comment les indicateurs sont-ils réévalués pour prendre en compte d'éventuelles nouvelles vulnérabilités ?	27
Q 21	Quelles sont les « surprises » qui sont remontées via le système de REX ?	28
Q 22	Les indicateurs suivis sont-ils tous pertinents ?	29
Q 23	Comment distinguer un meilleur taux de signalement d'une dégradation de la sécurité ?	30
Q 24	Suivons-nous des indicateurs qui peuvent avoir des effets induits indésirables ?	30
Q 25	Comment détecter les dérives : un système REX qui remplit les objectifs quantitatifs qui lui sont assignés mais dont on n'apprend rien ?	32
Chapitre 3 — Améliorer la compréhension du fonctionnement réel		
Q 26	Combien de conclusions d'analyse s'arrêtent à l'« erreur humaine » ?	34
Q 27	Quels sont les bons critères pour décider de la profondeur d'analyse d'un événement ?	35
Q 28	La nature des actions correctives décidées est-elle satisfaisante ?	36
Q 29	Comment évaluer l'efficacité des actions correctives ?	37
Q 30	Comment assurer le bon fonctionnement du lien entre le REX et les autres activités de gestion de la sécurité ?	37
Q 31	Quelles passerelles entre le système formel de REX et les boucles informelles de partage d'expérience ?	38
Q 32	Le REX externe est-il suffisamment exploité ?	39
Chapitre 4 — La diffusion de la culture de sécurité		
Q 33	Quelles informations diffuser, à qui, et comment ?	42
Q 34	Quand une information issue du REX est transmise, le langage est-il adapté aux lecteurs ?	43
Q 35	L'intégration des entreprises intervenantes dans les différentes phases du REX est-elle satisfaisante ?	43
Q 36	L'apport du CHSCT à l'analyse des événements pourrait-il être amélioré ?	44
Q 37	La circulation des informations entre les différents métiers est-elle satisfaisante ?	45
Q 38	Les leçons du REX servent-elles à l'animation des réunions d'équipe et à l'enrichissement des formations ?	46
Q 39	Comment sont capitalisées les leçons tirées du REX ?	47

Politique de REX et choix d'organisation

Dans ce chapitre sont rassemblées des questions visant à interroger la politique de traitement du REX, l'engagement de la direction envers cette politique ainsi que la qualité et l'efficacité des dispositions organisationnelles prises pour favoriser la performance du processus REX.

Ce chapitre commence en analysant des éléments de philosophie de gestion de la sécurité qui sous-tendent la démarche de REX (cf. § 1.1), puis s'intéresse aux questions liées à la compétence des acteurs (§ 1.2), puis celles liées à l'organisation des activités de REX et leur articulation avec les autres activités de gestion de la sécurité (§ 1.3). Le chapitre se termine par une discussion sur les biais liés à la responsabilité et à la crainte de la remise en cause, qui peuvent gravement entraver le REX (§ 1.4).

1.1 La philosophie sous-tendant la démarche REX

Les chercheurs ont démontré que l'efficacité du REX dépend d'un certain nombre de prérequis organisationnels qui reposent sur l'**engagement de la direction** d'entreprise. Ces prérequis sont à la fois :

1. une **culture incitative à la déclaration** et l'analyse des événements : l'analyse des événements doit viser la **compréhension** des causes de leur survenance et les manières de prévenir leur réapparition et non l'identification de responsabilités (et encore moins la sanction !);
2. une « **culture juste et équilibrée** », permettant de limiter les biais liés à la crainte de la sanction (cf. la définition donnée dans l'encadré à la page suivante);
3. un **mode de management participatif**.



La direction soutient-elle et encourage-t-elle la remontée d'informations ?

Les **craintes liées à la responsabilité** introduisent des **biais** dans la démarche de REX, à plusieurs niveaux :

- ▷ sur un plan **individuel**, la **crainte de la sanction**, voire de la réprobation ou la perte de prestige¹, pour soi ou un collègue, conduit à une **sous-déclaration** d'événements à fort potentiel d'apprentissage, ainsi qu'à des **biais dans les analyses** des causes (et donc dans les actions correctives décidées).
- ▷ sur un plan **organisationnel**, les entreprises peuvent craindre que la documentation rigoureuse de toutes les anomalies puisse être utilisée par la justice en cas d'accident mortel, pour démontrer que l'entreprise connaissait l'existence de précurseurs. Les collectifs de travail peuvent être inquiets de l'utilisation possible du REX par d'autres groupes internes à l'entreprise (collectifs métiers, direction du site, direction corporate, etc.).

¹ À rapprocher de la fierté du geste, le plaisir du travail bien fait et la solidarité qui existe dans le monde ouvrier.

Il est important que la direction de l'entreprise s'engage sur une politique de non-sanction en cas d'erreur², et qu'elle mette en avant la priorité de chercher à **comprendre pour prévenir**, plutôt que se limiter à des questions de « responsabilisation »³.

Extrait du Code de l'aviation civile en France

L'article L. 722-3 prévoit que « Aucune sanction administrative, disciplinaire ou professionnelle ne peut être infligée à une personne qui a rendu compte d'un accident ou d'un incident d'aviation civile ou d'un événement [...], dans les conditions prévues à l'article L. 722-2, qu'elle ait été ou non impliquée dans cet accident, incident ou événement, sauf si elle s'est elle-même rendue coupable d'un manquement délibéré ou répété aux règles de sécurité ».

Deux points de vue devraient être adoptés lors de l'analyse :

- ▷ celui de l'**expert** ou de l'ingénieur, qui vise à déterminer de façon objective l'enchaînement causal ayant conduit à l'événement ;
- ▷ celui des **acteurs de la situation** au moment des faits, qui vise à identifier leur compréhension de la situation, les informations qui étaient disponibles, leur interprétation de ces éléments, la stratégie qu'ils ont mise en place et les facteurs ayant contribué à leurs actions⁴. Il s'agit d'essayer de comprendre le *sens* des actions des acteurs de l'incident, pour interpréter leur comportement.

Une « culture juste et équilibrée » (“just culture”)



Une culture juste et équilibrée (“just culture”, en anglais), d'après le psychologue anglais James Reason, est un climat de confiance qui incite (voire qui récompense) les personnes à fournir des renseignements essentiels liés à la sécurité, et qui établit une **ligne de démarcation claire** entre le comportement acceptable et le comportement inacceptable.

Autre définition utilisée dans le secteur de l'aviation civile européenne : « Une culture dans laquelle les acteurs de première ligne ne sont pas punis pour des actions, omissions ou décisions proportionnées à leur expérience et leur formation, mais aussi une culture dans laquelle les négligences graves, les violations délibérées et les actes destructeurs ne sont pas tolérés ».

“ Ce qui importe dans une culture juste ce n'est pas tellement où se situe la ligne entre actions acceptables et inacceptables, à un instant t, mais surtout **qui peut faire bouger cette ligne et comment** [Sidney Dekker]

Pour aller plus loin

- ▷ Le Cahier de la Sécurité Industrielle *Facteurs humains et organisationnels de la sécurité : un état de l'art*, disponible à l'adresse foncsi.org (et en particulier le chapitre intitulé *L'erreur humaine : une explication insuffisante*) ;
- ▷ *Roadmap to a Just Culture : Enhancing the Safety Environment*, rapport du Global Aviation Information Network, disponible en ligne à l'adresse flightsafety.org/files/just_culture.pdf ;
- ▷ Ouvrage *Just Culture : Balancing Safety and Accountability* par Sidney Dekker (Ashgate Publishing, 2007, 166 pages, ISBN : 978-0754672678).
- ▷ Vidéo de Eurocontrol *Just Culture – Because we are all humans*, visible (en anglais) à youtu.be/4Y51RR9YK2U

² Rappelons qu'une *erreur* peut être définie comme un écart involontaire par rapport à une référence interne (la façon dont la personne a prévu d'agir), et une *violation* est un écart volontaire par rapport à une référence externe (comme une procédure).

³ « Dans ce pays-ci, il est bon de tuer de temps en temps un amiral pour encourager les autres. » écrivait Voltaire sur l'exécution du commandant des troupes anglaises lors de la chute de Minorque.

⁴ En sociologie, on parle d'*approche compréhensive*, suite aux travaux sur la théorie de l'action sociale du sociologue allemand Max Weber. C'est également la posture adoptée dans l'analyse ergonomique du travail (ergonomie de langue française, dans le sillon de chercheurs comme Jean-Marie Faverge et Jacques Leplat).



Quelles craintes juridiques entravent l'efficacité du REX ?

L'antagonisme qui peut exister entre la démarche juridique de recherche d'un responsable (qui sera désigné coupable) et la démarche REX, visant la compréhension des enjeux sécurité d'un événement pour en tirer des enseignements, est bien connue :

- ▷ Les exploitants peuvent craindre que la justice saisisse la base de données REX lors d'une enquête criminelle, identifie des événements historiques de même nature et indiquent « voilà la preuve que vous saviez l'existence de précurseurs ». Cette crainte ne favorise pas le fait de consigner systématiquement les écarts.
- ▷ Les exploitants peuvent craindre que des informations trop détaillées figurant dans des rapports d'analyse d'accident grave (fiches REX) soient utilisées par la justice — ou par les assureurs — pour documenter et renforcer la culpabilité de l'exploitant dans l'enchaînement causal. Dans certaines entreprises, les fiches REX portant sur des événements majeurs sont donc relues par des juristes pour prévenir ce risque ; des consignes orales existent pour ne pas communiquer par courriel (qui pourraient être saisis) en cas d'accident mortel, mais pour privilégier les échanges de vive voix.
- ▷ De la même manière, les rapports de CHSCT peuvent être auto-censurés pour éviter de mettre en cause des collègues.
- ▷ Cet antagonisme entre logiques de compréhension et de responsabilisation apparaît lors des enquêtes, s'agissant de l'accès aux preuves et aux témoins par la justice, le bureau d'enquête accident, et le comité d'enquête de l'exploitant.

Conflicts entre U.S. Chemical Safety Board et le ministère de la Justice

Lors de l'enquête sur l'explosion d'ammonitrate survenue en 2013 à West, Texas, le Bureau of Alcohol, Tobacco, Firearms and Explosives (ATF), dépendant du ministère de la Justice, a empêché des membres du Chemical Safety and Hazard Investigation Board (CSB), agence nationale chargée des enquêtes accident dans le secteur chimique, d'accéder au site de l'explosion, et a déployé des engins lourds pour déblayer le site, détruisant des informations sur l'origine de l'explosion. La loi américaine ne spécifie pas clairement quelles sont les prérogatives des différents organismes pouvant intervenir lors d'une enquête de ce type⁵.

L'année précédente, un autre conflit a opposé le CSB et l'Environmental Protection Agency (EPA) concernant l'enquête sur un incendie survenu dans une raffinerie Chevron à proximité de San Francisco : l'EPA souhaitant accéder aux transcriptions des entretiens conduits par le CSB avec le personnel du site, et le CSB souhaitant les maintenir confidentiels.

Interdiction des écarts dans certains Länder allemands

Le contexte légal dans certains Länder allemands fait qu'aucun écart à la procédure officielle n'est toléré, sous peine de poursuites pénales visant l'opérateur incriminé. Le lecteur ne sera pas surpris d'apprendre que dans ces Länder, les analyses REX ne conduisent jamais à identifier un écart opérateur dans le déroulement des faits. Ce type de biais ne favorise évidemment pas une bonne compréhension des facteurs contribuant à une défaillance de la sécurité des installations.

La transparence est une valeur qui est souvent affichée, mais qui est difficile à mettre en œuvre...

Pour aller plus loin

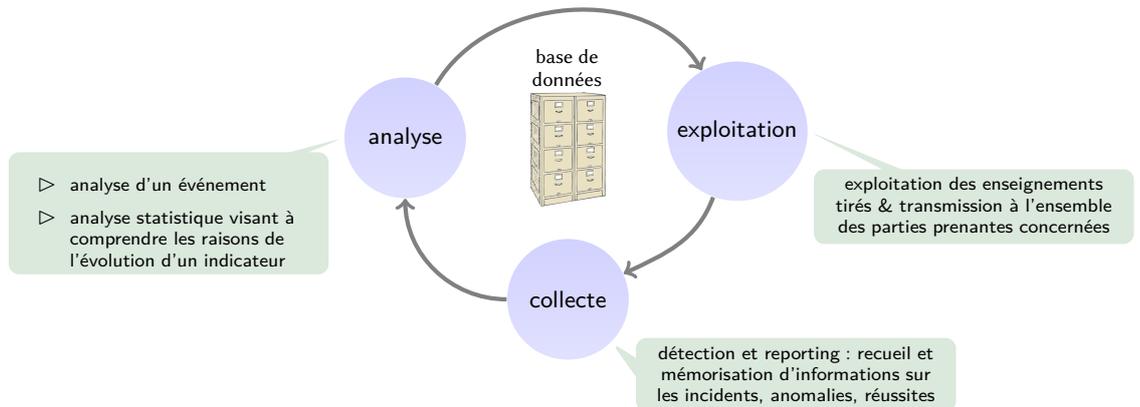
L'ouvrage *Flying in the face of criminalization : The Safety Implications of Prosecuting Aviation Professionals for Accidents*, S. Michaelides-Mateou & A. Mateou, Ashgate, 2010, ISBN : 978-1-4094-0767-6, décrit la tendance vers la criminalisation des erreurs dans le secteur de l'aviation civile.

⁵ À titre d'exemple en France, le Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre (BEA-TT) bénéficie d'un droit d'accès à tous les éléments utiles à l'enquête, même couverts par le secret de l'instruction judiciaire, le secret médical ou le secret professionnel (articles L1621-1 à 1622-2 du code des transports).

3

L'objectif du REX est-il atteint par le remplissage d'une base de données ?

Le REX s'appuie sur trois principaux piliers : la collecte d'informations, leur analyse et la diffusion des enseignements.



« Alimentons la base de données et l'ordinateur identifiera les problèmes »

Il suffit que l'un de ces piliers s'effondre pour que l'efficacité du REX soit anéantie : un excellent *reporting* sans analyse ne permet pas d'apprendre ; des leçons tirées par des analystes mais non communiquées aux personnes concernées ne permettront pas d'améliorer la sécurité. Il est donc important de s'assurer que chacun de ces piliers du REX fonctionne dans son organisme et que la boucle de REX soit fermée.

Notez que l'efficacité de chaque pilier (qui dépend profondément de la **culture de sécurité**) peut être variable selon les sites d'un même groupe industriel et selon les périodes.

Une base de données bien remplie n'est donc pas synonyme d'un dispositif de REX efficace, permettant d'améliorer la sécurité.

4

Faut-il que chaque événement conduise à une action corrective ?

On peut avoir tendance à estimer qu'une analyse REX n'est pas terminée tant que l'on n'a pas identifié – et vérifié la mise en place – d'une ou plusieurs actions correctives⁶. Toutefois, une approche excessivement dogmatique du REX, dans laquelle on cherche nécessairement à cocher la case *Action d'amélioration*, peut conduire dans la durée à une **complexité excessive des procédures** et à l'empilement de mécanismes qui peuvent parfois se télescoper.

_____ Conflit entre différentes logiques de sécurité lors d'un événement _____

Lors d'un départ de feu sur un train, la logique de sécurité ferroviaire classique veut qu'on arrête les trains. Toutefois, si le train se trouve dans un lieu dangereux comme un tunnel, une logique de gestion d'incendie voudrait qu'on sorte le train du tunnel.

Il devrait exister un lieu de vérification qui permette de s'assurer que les actions décidées (par des entités ou des métiers parfois différents, ayant des intérêts différents, chacun partant d'une bonne volonté) ne rentrent pas en conflit les unes avec les autres.

Pour éviter l'engorgement du système lorsque le nombre d'actions correctives devient élevé, il sera utile de chercher à identifier des **causes profondes communes à plusieurs événements** qui pourraient être traitées par des « actions correctives mutualisées ». En faisant cet effort, on peut sortir d'un mode de traitement "*quick and dirty*" dans lequel on réagit à l'apparition de symptômes, pour aboutir à un travail portant davantage sur le fond.

Le système de management de la sécurité a un rôle à jouer comme cadre macroscopique pour viser à mettre en cohérence les actions et les messages, ce qui n'empêche pas la réflexion à d'autres niveaux.

⁶ On peut avoir le sentiment que les personnes ayant fait le REX n'ont pas bien travaillé s'ils ne « produisent rien ». Toutefois, estimer que chaque événement détecté nécessite une mesure corrective supplémentaire relève d'un jugement plutôt inquiétant sur le niveau de dangerosité du système dans lequel on travaille !

interférence entre règles

5

Quels obstacles dans le lien entre REX et système de management ?

Le fonctionnement du processus REX « produit » des actions de progrès, qui peuvent être coûteuses à mettre en place (investissements lourds, reconception d'unité ou de salle de commande, modification de procédure nécessitant la formation de nombreux salariés...). D'autres actions de progrès peuvent provenir d'autres sources (les analyses de risques, les audits, l'évolution de la réglementation...). Comment dès lors décider des priorités de mise en œuvre, de l'allocation des budgets ? C'est généralement dans le lien entre activité de REX et système de management que cet arbitrage est effectué, mais selon des modalités qui ne sont pas toujours clairement exprimées.

De même, on peut s'interroger sur la manière dont les résultats du REX et le choix des actions correctives sont communiqués au comité de direction du site, et quels éléments sont transmis au comité de direction du niveau groupe : le niveau d'information à chaque étage devrait être compatible avec la portée des décisions qui y sont prises.

Le choix du **moment** auquel on associe différentes catégories de personnes au REX n'est pas anodin :

- ▷ Si les responsables locaux sont impliqués trop tôt dans la boucle d'analyse, ils peuvent — même inconsciemment — **biaisier les attributions causales**, lorsqu'ils sentent qu'on peut remettre en cause des éléments dont ils ont la responsabilité. Ces réactions défensives sont difficiles à contrôler, mais peuvent être limitées par la présence d'un garant de la méthode d'analyse, qui s'assurera que des principes de neutralité sont respectés.
- ▷ Les responsables locaux ou de site peuvent perturber le choix d'actions correctives, s'ils estiment qu'elles seraient coûteuses ou auraient un impact négatif sur la production. (Naturellement, un arbitrage sur le rapport coût/bénéfice des actions correctives doit être effectué à un moment donné, mais il est souhaitable qu'il soit rendu explicitement, et non qu'il soit le résultat de l'autocensure de l'équipe conduisant l'analyse.)
- ▷ Associer les opérateurs au processus de décision sur les actions correctives facilite leur acceptation (méthodes participatives).

réactions défensives

La difficulté à réunir tous les acteurs concernés par une décision peut cependant freiner une réflexion nécessaire. Par exemple, une analyse du processus de permis de travail nécessite de réunir les opérateurs, le service maintenance, les responsables de proximité, les préventeurs terrain, un représentant du CHSCT ; on peut être tenté de remettre la réflexion à plus tard, ou de considérer que le planning de l'activité ne laisse pas assez de temps pour organiser les choses de manière collective.

REX et management participatif : Le REX peut être considéré comme un **mode de management**, basé sur l'écoute du terrain, la discussion concertée avec l'ensemble des personnes concernées lors de l'analyse d'une anomalie et la décision sur les actions correctives, ainsi que la pédagogie pour **expliquer le sens** (et non simplement le contenu) des changements techniques ou organisationnels suggérés par le REX. Il s'agit donc d'un mode de management *participatif*, basé sur la « porte ouverte ». Les programmes de formation des cadres entrants devraient rappeler ces éléments.

Pour aller plus loin

Concernant les réactions défensives lors de l'analyse des causes, le Cahier de la Sécurité Industrielle intitulé *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*, disponible à l'adresse foncsi.org, présente les résultats de quatre études de terrain dans les industries chimique et nucléaire, visant à comprendre l'**origine des conflits entre les acteurs** du REX lors des analyses d'accidents du travail et à mieux appréhender le rôle de la perception des risques et du climat de sécurité dans la motivation des acteurs à s'impliquer davantage dans les pratiques de REX.

6

Le REX positif est-il suffisamment exploité ?

Si les données d'entrée du REX sont le plus souvent des événements négatifs, dont on cherche à éviter la répétition (incident, anomalie, accident, crise), il est également possible d'appliquer la démarche et exploiter les canaux de diffusion pour **apprendre des réussites** et **diffuser les bonnes pratiques**.

1.2 Les compétences et les ressources

Si le REX est l'affaire de tous et fait partie du cœur de métier de toute personne impliquée dans les activités à risque, son bon fonctionnement repose en particulier sur le travail des personnes chargées de son animation et de l'analyse des enseignements tirés. La démarche REX demande une **prise de recul** et une **analyse critique** des pratiques. La pertinence des enseignements qui en sont issus sera fonction de la **compétence des acteurs clés** responsables de son animation et des ressources mises à leur disposition.

7

Comment valoriser l'expertise nécessaire à une bonne analyse du REX ?

L'analyse du REX et l'animation de la démarche demandent une grande expertise et une connaissance du fonctionnement réel des systèmes techniques, mais aussi des compétences spécifiques, dépassant la compréhension du métier, des équipements techniques, du procédé :

- ▷ une bonne compréhension des barrières de sécurité mises en place ;
- ▷ des capacités d'investigation (conduite d'entretiens, méthodologie d'analyse des causes) ;
- ▷ une capacité de synthèse pour rédiger des rapports ;
- ▷ l'aptitude à prendre du recul.

Pour des analyses de « second niveau » (analyses statistiques sur d'importantes bases de données, surtout concernant des événements techniques), il est nécessaire de disposer de connaissances en statistiques et de maîtriser les logiciels utilisés pour interroger les bases de données. Pour l'étape de diffusion des connaissances produites, il faut savoir identifier les personnes potentiellement concernées par les enseignements. Il est également important de disposer de compétences sur les facteurs organisationnels et humains de la sécurité pour permettre l'analyse des causes profondes des incidents.

Ces activités sont généralement conduites par le responsable sécurité dans les entreprises de taille moyenne, ou par un « Monsieur REX » (ou une équipe d'ingénieurs sécurité) dans les grands groupes.

- ▷ Cette expertise est-elle suffisamment valorisée ?
- ▷ Comment éviter le *turnover* sur ces postes ?
- ▷ L'expertise doit être multiple ; une seule personne n'a souvent pas une expertise suffisamment large pour couvrir toutes les facettes d'un problème.
- ▷ L'expertise peut parfois se trouver au sein d'une entreprise extérieure (prestataire en maintenance, fabricant d'équipements, experts en FOH, etc.). S'assure-t-on de la pérennité de l'accès à cette connaissance ?

Moyens disponibles pour valoriser cette mission

La valorisation comporte plusieurs dimensions : la reconnaissance explicite du travail effectué et du niveau de compétence requis (dans les missions des personnels), la mise à disposition de moyens explicites (dans la liste des tâches), des récompenses (sous forme salariale, de prix d'entreprise). Dans certaines entreprises, l'animation du REX, et les signalements jugés positivement sont des éléments de la politique de reconnaissance de la performance HSE.

connaissances et
compétences

8

Faire du REX demande du temps et de l'effort. Cet effort est-il identifié dans les missions et reconnu ?

Le temps et l'effort nécessaires à une bonne exploitation du REX sont souvent sous-estimés.

ressources et
moyens

- ▷ La notion d'« effort » n'est pas limitée à l'effort intellectuel, mais couvre aussi les **ressources** pour conduire les analyses. Il faut aussi prendre en compte le temps de réunion pour les personnes assistant à l'analyse (hors responsable HSE), l'effort nécessaire pour rédiger des documents pour expliquer et mémoriser ce qui a été appris, l'effort pour s'appropriier les messages sur le terrain, pour lire les « flash info », pour décider ce qu'on en tire.
- ▷ La sous-estimation du niveau d'effort nécessaire pour analyser et apprendre conduit souvent à la sous-exploitation des données collectées : la base de données risque de devenir une « poubelle à fiches ».

sous-exploitation
des informations

Il est nécessaire que ces activités soient identifiées dans les missions des personnes concernées, que les besoins en termes de formation soient identifiés et que des moyens appropriés (en temps, en particulier) soient disponibles. Ce point peut faire l'objet de vérifications dans le référentiel d'audit sécurité.

Quelles que soient les ressources affectées au REX, une étape de **priorisation** sera nécessaire. Les priorités de traitement devraient être repensées de façon périodique.

1.3 Questions d'organisation

Le retour d'expérience peut être vu comme un **processus** d'entreprise, comme un **dispositif de gestion** (une politique avec des objectifs, des procédures et des processus), ou comme un **système d'informations** (un ensemble organisé de ressources qui permet de collecter, classifier, traiter et diffuser de l'information)⁷.

Plusieurs choix d'organisation de ce dispositif existent dans les entreprises : plus ou moins centralisé, plus ou moins intégré au système de management de la sécurité et aux différents circuits de décision. L'organisation du REX doit être adaptée aux spécificités des modes de décision de la structure concernée.

9

Faut-il multiplier les processus REX ?

Certaines entreprises jugent utile de disposer de *plusieurs* processus⁸ de retour et de partage d'expérience :

- ▷ Coexistence de systèmes REX *nominatifs* et de systèmes *confidentiels* (☞ Q12, page 16 pour une illustration des différents canaux de retour d'expérience existants à Air France).
- ▷ Coexistence de systèmes formels et informels de retour et de partage d'expérience.
- ▷ Coexistence de systèmes traitant l'événementiel et ceux visant les signaux faibles.
- ▷ Séparation des systèmes ayant des préoccupations différentes : événements industriels, accidents du travail, anomalies environnementales, anomalies qualité, voire la médecine du travail. Les arguments en faveur de l'intégration, ou au contraire de la spécialisation, des outils et des processus sont très dépendants du contexte organisationnel.

⁷ Sur ces différentes visions du retour d'expérience, consulter le *Cahier de la Sécurité Industrielle* n°2012-04 intitulé *REX et données subjectives : quel système d'information pour la gestion des risques ?*, disponible à l'adresse foncsi.org.

⁸ Par *processus*, nous entendons ici un système de remontée, la base de données associée et une boucle d'analyse et de mise en œuvre d'actions correctives. Plusieurs processus peuvent coexister au sein du même *dispositif* de gestion de REX (le dispositif de gestion englobe la politique de REX et ses objectifs, les procédures associées et les processus de saisie et de traitement).

- ▷ Séparation des bases de données concernant les incidents techniques et la maintenance des équipements (souvent alimentés de façon automatique par des capteurs et logiciels de conduite, et faisant l'objet d'exploitation principalement statistique) d'une part, et d'autre part, le circuit de REX concernant les événements signalés par des personnes (qui contient des informations plus qualitatives et ne peut pas faire l'objet d'une analyse automatisée).
- ▷ Parfois un même événement sera analysé plusieurs fois par différentes entités au sein de l'organisme, conduisant à des conclusions légèrement différentes (fonctions du métier, des enjeux stratégiques pour les services, des vécus des experts dans chaque service...). Cette diversité devrait être considérée comme une richesse, comme des récits multiples permettant de mieux comprendre les points de vue possibles sur un événement, plutôt que comme révélatrice d'un dysfonctionnement⁹. Cette pratique peut permettre à différents services ayant des problématiques très différentes de s'approprier un même événement, mais devient problématique si elle renforce des tendances au non-partage d'information entre services.

Comparé à des processus multiples de REX, un processus intégré permettra :

- ✓ un meilleur partage de l'information, qui ne restera pas cloisonnée (par service, par métier, par type de risque, par canal de remontée, etc.) ;
- ✓ une meilleure mémorisation organisationnelle ;
- ✗ des biais supplémentaires au *reporting* : pour certains types d'événement, les acteurs ne souhaiteront pas qu'on vienne « regarder ce qui se passe chez eux », et peuvent craindre que l'instance de contrôle finisse par être informée.

Si, de façon générale, il semble souhaitable de minimiser le nombre de processus parallèles de REX, le choix dans chaque structure entre processus intégré et coexistence de systèmes de REX dédiés sera fonction de son organisation et ses structures de décision. L'important est que des **passerelles entre processus** existent, qu'ils puissent **s'alimenter mutuellement**, que des lieux de confrontation et de consolidation des enseignements tirés soient mis en place.

passerelles

Il faut que le REX soit compatible avec l'organisation du management de la structure ; il n'existe pas de doctrine dans l'absolu, indépendante des entreprises et de ses circuits de décision.



À quel niveau les incidents devraient-ils être analysés ?

Cette question concerne le **périmètre** ou le scope des systèmes REX : à quel niveau les incidents devraient-ils être analysés (unité, site, siège, profession) ?

- ▷ Périmètre large : on dispose d'une quantité d'informations plus importante, on a accès à des événements rares et à des tendances ;
- ▷ Périmètre étroit : l'analyse pourra être plus proche des « réalités » et pourra associer des acteurs locaux ayant vécu l'événement. On pourra mettre plus rapidement en œuvre des actions correctives. Le potentiel d'apprentissage est plus important (moins de « distance » par rapport à l'événement, ce qui fait que les personnes auront tendance à se sentir davantage concernés par les enseignements).

Ce sont ainsi des boucles de REX qui peuvent être complémentaires.

⁹ C'est dans la rencontre et la confrontation de ces différents points de vue que peut émerger une meilleure compréhension de la réalité (souvent complexe) du fonctionnement des systèmes, des compromis et des adaptations à l'œuvre dans le travail de production de sécurité.



Quelle organisation pour pérenniser l'expertise sans dessaisir la ligne managériale ?

Certaines entreprises mettent en place des formes organisationnelles particulières pour aider à la conduite du REX. Le choix d'organisation comporte un compromis entre réactivité, niveau d'expertise disponible, coût et degré de "ownership"¹⁰ du processus. Un premier équilibre doit être trouvé entre traitement centralisé et traitement local du REX :

Cellule REX au niveau central

Des experts sont présents au siège, et peuvent se rendre sur un site pour aider à l'analyse d'un événement particulier.

- ▷ permet le maintien d'un bon niveau d'expertise
- ▷ efficace quand il s'agit d'influer sur la conception des unités

Priorité au traitement local

Le traitement est principalement effectué par les services HSE de site.

- ▷ meilleure connaissance des spécificités locales et du contexte
- ▷ meilleure réactivité
- ▷ compétence moins profonde sur les méthodes d'analyse et la gestion de la sécurité

Un second équilibre est à trouver entre s'appuyer sur une équipe dédiée au REX ou plutôt sur un traitement intégré par les responsables d'activité :

Équipe REX dédiée

Des experts sont présents au siège, et peuvent se rendre sur un site pour aider à l'analyse d'un événement particulier.

- ▷ permet d'assurer la pérennité des connaissances et des moyens d'expertise
- ▷ meilleure prise de recul sur les pratiques
- ▷ indépendance de l'analyse par rapport aux enjeux de pouvoir locaux

Traitement intégré par le management

La gestion du processus REX est assurée par la ligne managériale locale.

- ▷ meilleure implication du management local ("ownership")
- ▷ pas de risque de flou sur les responsabilités
- ▷ meilleure appropriation des actions correctives

Il n'existe pas de solution idéale à ces compromis ; il faut trouver une bonne articulation qui soit adaptée à votre organisation, et la revister périodiquement. Par ailleurs, les solutions ne sont pas exclusives et peuvent passer par un "mix" des différents axes.

Deux organisations utilisées dans le nucléaire

Dans certaines centrales nucléaires allemandes, le REX est géré au sein d'un pôle d'expertise de chaque site, qui est indépendant de la ligne managériale. Les membres de la cellule sont sélectionnés pour leur expertise, leur connaissance de la production, leur capacité à parler d'égal à égal avec les exploitants ; ils sont donc légitimes aux yeux des opérationnels.

Dans les centrales nucléaires françaises, le REX est géré par la ligne managériale locale, assistée d'un expert facteurs humains, qui apporte un appui méthodologique. Cette organisation assure un lien étroit avec les opérationnels, tout en permettant l'accès à une expertise sur les méthodes d'analyse.

¹⁰ Le terme "ownership" se traduit (difficilement) en français par « avoir un sens de responsabilité pour », « avoir la maîtrise de », prendre en main ou s'approprier.

1.4 Questions de responsabilité

Les biais liés à la responsabilité et la crainte de la remise en cause peuvent gravement entraver le REX (I☞ Q1, page 7). Ces craintes concernent tous les niveaux hiérarchiques, de l'opérateur qui s'inquiète pour la réputation professionnelle de son collègue lorsqu'il fournit des informations sur un incident qui s'est produit, au manager intermédiaire qui peut voir le REX comme un système risquant de remettre en cause des décisions qu'il a prises, à la direction d'entreprise qui peut s'inquiéter pour l'image de la société.



Les émetteurs d'alerte sont-ils écoutés dans notre organisation ?

Dans l'Antiquité grecque, la princesse Cassandre avait le don de prophétie, mais ne pouvait se faire comprendre ou être crue. Elle prédisait la chute de Troie, mais nul ne voulut l'écouter. De nombreux grands accidents sont précédés de « signaux faibles » ou annonciateurs, qui voient des personnes travaillant au sein du système à risque « tirer la sonnette d'alarme », apporter une information potentiellement pertinente de prédiction d'un accident mais qui n'est pas entendue ou pas prise en compte par l'organisation.

Alertes avant le naufrage du *Herald of Free Enterprise*

En mars 1987, le ferry *Herald of Free Enterprise* a chaviré au large du port de Zeebrugge, faisant 193 morts. Le navire avait quitté le port avec ses portes avant ouvertes. L'enquête sur le naufrage détermina que des naviguants avaient à cinq reprises manifesté leur inquiétude vis-à-vis de ce risque important, et qu'un capitaine sur un autre navire de la même compagnie ayant connu un presque accident semblable avait demandé deux ans plus tôt la mise en place d'un témoin sur la passerelle du navire indiquant l'état des portes, mais que leurs avertissements n'avaient pas été pris en compte par les managers intermédiaires.

Proximité entre tutelle et industriel avant l'accident *Deepwater Horizon*

Kenneth Abbot était employé comme sous-traitant par BP pour superviser le projet de construction de la plateforme *offshore* Atlantis (golfe du Mexique). Il a été licencié après avoir alerté ses supérieurs de l'absence de documents d'ingénierie importants pour la sécurité de la plateforme.

Suite à son licenciement, Abbott avait en 2009 alerté le *US Minerals Management Service* (MMS), l'autorité américaine de contrôle des forages en mer. Le MMS avait par la suite réclamé et obtenu certains documents techniques de BP, mais n'avait pas demandé à pouvoir consulter certains documents critiques. Des enquêtes gouvernementales sur le fonctionnement du MMS, suite à l'accident de *Deepwater Horizon*, suggèrent que cette agence entretenait des liens trop étroits avec l'industrie qu'elle était chargée de réguler (pots de vin, transferts importants de personnel entre industrie et régulateur...).

« J'avais prévenu, mais on ne m'a pas écouté... »



Un **lanceur d'alerte**¹¹ est une personne qui cherche à signaler un danger ou un risque en interpellant les personnes responsables par les canaux habituels (le REX, la discussion avec son responsable immédiat, le CHSCT) mais qui ne se sent pas écouté. Il passe alors par d'autres circuits, qu'ils soient prévus par l'organisme (comme des « boîte à lettres anonymes ») ou non (la presse, l'autorité de tutelle, discussion avec un collègue qui serait mieux placé que lui pour faire passer son message, etc.)¹².

Plusieurs facteurs peuvent contribuer à ce que ces alertes ne soient pas entendues et prises en compte par l'encadrement, qui peut les confondre avec :

- ▷ des allégations, des états d'âme ou des revendications, des prophéties de malheur, en particulier lorsque la même personne sonne l'alarme plusieurs fois ;

¹¹ La traduction anglaise de cette notion est « *whistleblower* », littéralement *celui qui donne un coup de sifflet*, comme peut le faire l'arbitre lors d'une rencontre sportive, et renvoie à une tradition légale anglo-saxonne encourageant le signalement d'activités jugées illégales ou immorales.

¹² Le terme de *lanceur d'alerte* est dû aux chercheurs Francis Chateauraynaud et Didier Torny, auteurs de l'ouvrage *Les Sombres Précurseurs — Une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*, Éditions des EHESS, 1999, ISBN : 978-2713213311.

- ▷ une dénonciation ou une délation (une *alerte* vise à remédier à un problème perçu avant qu'il ne soit trop tard, alors que la *dénonciation* survient trop tard, et vise plutôt à ce que les responsables des actes dénoncés soient sanctionnés) ;
- ▷ une polémique portée par une personne en besoin de reconnaissance, ou par des lobbies¹³.

Avant de s'adresser à la presse ou aux autorités de tutelle, les lanceurs d'alerte signalent leur inquiétude au sein de leur organisation, souvent à plusieurs reprises et par plus d'un canal de communication. Il est donc utile de mettre en place **plusieurs canaux** de remontée d'informations ou de signalement, dont certains peuvent être confidentiels, à l'instar de ce qui est pratiqué à Air France.

Les canaux de REX à Air France

Plusieurs canaux de retour d'expérience existent à Air France :

- ▷ un système d'analyse des anomalies techniques (données de vol), dont certains événements sont examinés en détail et les autres traités de manière statistique ;
- ▷ les *Air Safety Report*, qui permettent à tout membre d'équipage de signaler un événement ayant potentiellement un impact sécurité (350 fiches recueillies par mois) ;
- ▷ un système de rapports spontanés confidentiels, appelés « REX », qui permet à tout membre d'équipage de faire un signalement de façon confidentielle (environ 80 rapports par an).

Une charte « retour d'expérience sécurité exploitation » en vigueur depuis 2001, assure que la compagnie « n'entame pas de procédure disciplinaire à l'encontre d'un agent qui aura spontanément et sans délai révélé un manquement aux règles de sécurité dans lequel il est impliqué et dont Air France n'aurait pas eu connaissance autrement. »

Un **système de remontée confidentiel** permet la remontée d'informations qui seraient ordinairement bloquées (par l'acteur lui-même ou par le management intermédiaire), puisque jugées gênantes. Il protège l'émetteur de l'alerte et garantit la transmission de l'information à un niveau décisionnel généralement important. Toutefois, il peut aussi être détourné de son objectif principal. Lorsqu'un tel système de remontée est mis en place, il est important que le mode de traitement des signalements soit explicité par l'organisation.

Dans un monde idéal, le mécanisme de remontée anonyme resterait inutilisé : l'esprit du REX est bien entendu de ne pas prévoir de sanction pour ceux qui transmettent une information utile pour la sécurité, voire pour ceux qui commettent une erreur¹⁴. Mais des circonstances locales (relations contractuelles tendues, manque de confiance en une personne ou un groupe, sujets particulièrement sensibles) peuvent rendre ce type de système utile pour s'assurer que la sécurité ne soit pas prise en otage par d'autres considérations de type jeu d'acteurs.

Les systèmes de remontée anonyme (comme les numéros verts mis en place dans le cadre de la prévention des risques psychosociaux) prévoient généralement une procédure de *levée d'anonymat*, souvent nécessaire pour permettre d'intervenir sur une situation précise signalée par ce biais.

levée d'anonymat

Pour que le REX soit efficace, il faut que les personnes et l'organisation soient ouvertes à la critique, acceptent de se remettre en cause, et écoutent les voix dissidentes.

Pour aller plus loin

- ▷ Le guide *Whistleblowing Arrangements Code of Practice (PAS 1998 :2008)*¹⁵ du British Standards Institution fournit une aide aux entreprises souhaitant mettre en place une politique vis-à-vis des signalements et lanceurs d'alerte.
- ▷ L'article *Les lanceurs d'alertes : Cassandra au pays des risques modernes* de Y. Dien et S. Pierlot (revue *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement* 67 :2, 2006, pp. 190–194, DOI : [10.1016/S1775-8785\(06\)78066-3](https://doi.org/10.1016/S1775-8785(06)78066-3)) décrit quatre grands accidents dans lesquels les lanceurs d'alerte n'ont pas été écoutés.

¹³ Lire à ce propos la *Tribune de la Sécurité Industrielle* n° 2013-01 intitulée *Porteurs d'alerte et signaux faibles : à la mode... et après ?* par René Amalberti, disponible à foncsi.org.

¹⁴ Consulter la brève discussion sur ce sujet en  Q1, page 7.

13

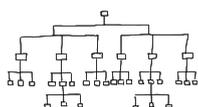
Le REX conduit-il à des remises en cause à tous les niveaux hiérarchiques et dans l'ensemble des métiers ?

L'efficacité du REX dépend de l'acceptation de la **remise en cause** à tous les niveaux. Dans les attributions causales des événements et le choix d'actions correctives, quel est l'équilibre entre actions correctives concernant :

- ▷ les opérateurs (personnels organiques, intervenants extérieurs) ;
- ▷ les responsables de proximité ;
- ▷ la direction de site ;
- ▷ les responsables du siège ;
- ▷ les fonctions de conception des unités et d'ingénierie ;
- ▷ les personnes chargées des achats ;
- ▷ les activités de maintenance et celles d'exploitation.

De façon générale, plus cette diversité est grande, plus on peut considérer que le REX est profondément intégré au fonctionnement de l'organisation.

Il est frappant de constater lors des enquêtes judiciaires après accident industriel que les directions de site et d'entreprise sont le plus souvent mises en cause par la justice, alors que le travail de ces dernières est très rarement identifié comme ayant contribué à l'événement dans les analyses REX.



14

Comment détecter les écarts entre les discours sur la sécurité et les priorités effectives ?

Le sociologue canadien Erving Goffman a analysé les interactions sociales sous un prisme de dramaturgie, et met en lumière la distinction qui peut exister entre

- ▷ ce qui se passe en *front stage* (au devant de la scène, ou au grand jour) : les messages officiels, les slogans sécurité, les dispositifs formels comme le REX ;
- ▷ le *backstage* (les coulisses) où les gens échangent en petit comité et peuvent sortir de leur « rôle » : priorités effectives lorsque les décisions sont prises concernant des situations réelles.

Plusieurs recherches ont montré que la création d'un climat favorable à la remise en question et à l'apprentissage nécessite une forte cohérence entre la « scène » et les « coulisses ». Les mantras de type « il y a toujours assez de temps pour travailler en sécurité » qui seraient contredits par la vérité des actions (priorités d'investissement, pression sur les délais de réalisation d'opérations de maintenance, etc.) érodent les fondations de la confiance et nuisent à l'apprentissage.

Les raisons d'une telle incohérence entre les discours et la réalité (qui n'est pas rare dans les grandes entreprises et administrations !) peuvent être multiples :

- ▷ la dérive dans le temps entre le discours du siège et la réalité de terrain ;
- ▷ la plus faible présence des membres de l'encadrement local dans les unités, les conduisant à être moins en prise avec les problèmes de terrain ;
- ▷ les pressions extérieures (économiques, par exemple) sur les dirigeants d'une organisation, les conduisant à imposer des règles que l'organisation pourra difficilement appliquer sur le terrain.



¹⁵ Disponible gratuitement à <http://shop.bsigroup.com/forms/PASs/PAS-1998/>.

Double langage employé à la NASA avant l'accident Columbia

Le rapport d'enquête du *Columbia Accident Investigation Board*, analysant les facteurs ayant conduit à la perte de la navette Columbia, explique l'importance de la cohérence entre les messages envoyés par les responsables et leurs décisions effectives.

“ Plusieurs changements apportés au programme de la navette spatiale, effectués en réponse à des décisions politiques, ont eu pour conséquence imprévue de perpétuer des aspects dangereux de la culture existant avant Challenger, et ont poursuivi la normalisation de choses qui n'auraient pas dû se produire. En même temps que les responsables de la NASA insistaient sur l'importance de la sécurité, leurs coupes dans les effectifs envoyaient un autre message. Les réductions d'effectifs et de budgets, qui passent rarement pour inaperçues par les employés, envoient un message que l'efficacité est un but important. [...] Le fait de faire travailler les gens le soir et le weekend pour satisfaire un deadline de la station spatiale signifiait pour les employés que le respect du calendrier est important. Couplée au slogan “faster, better, cheaper” de la NASA et aux coupes budgétaires qui ont significativement impacté la sécurité des personnels, l'efficacité était devenue un signal fort et la sécurité un signal faible. L'utilisation de ce type de double langage par les responsables affecte les décisions et les actions des acteurs, sans qu'ils s'en aperçoivent.

CAIB report, volume 1, p. 199

Ces écarts entre discours et réalité peuvent être régulés de plusieurs façons :

- ▷ l'attention qui sera portée au **regard neuf** d'une personne extérieure au site ;
- ▷ la présence renforcée du personnel d'encadrement sur le terrain ;
- ▷ l'attention portée aux commentaires issus des audits et des visites de sécurité ;
- ▷ l'écoute des commentaires formulés par les organisations syndicales ;
- ▷ la mise à jour participative des référentiels, procédures, analyses de risques, études de sécurité au poste de travail, etc.

Le pilotage de la sécurité

Par « pilotage de la sécurité », on entend généralement :

- ▷ un cadre structurant pour définir les objectifs annuels ou les étapes de plans d'action ;
- ▷ des indicateurs permettant de comparer les résultats obtenus aux objectifs, en termes qualitatifs et quantitatifs ainsi qu'en termes de délais ;
- ▷ la comparaison à la performance d'autres organismes, permettant un "benchmarking" ;
- ▷ une aide à la conduite opérationnelle.

Le REX joue un rôle important dans cette activité de pilotage de la sécurité.

2.1 Le REX du REX

Le REX est un processus d'entreprise et, à ce titre, nécessite une évaluation périodique pour savoir s'il remplit bien les objectifs qui lui sont assignés.



À quand remonte la dernière évaluation du processus REX ?

Le REX est un processus¹, avec un périmètre, des objectifs, des problèmes qui limitent son efficacité. Bien qu'il soit très difficile d'évaluer la performance ou l'efficacité d'un processus comme le REX (le retour sur investissement de toute activité de prévention est difficile à évaluer !), il est utile de réfléchir périodiquement aux améliorations qui pourraient être apportées :

- ▷ au système de remontée d'informations (quels freins à la remontée ? quels biais dans la sélection des faits rapportés ? *etc.*) ;
- ▷ à la **qualité des analyses**, la capacité à remonter aux causes profondes (ce qui n'est pas sans lien avec la formation des personnes conduisant ces analyses) ;
- ▷ à la pertinence des actions correctives décidées ainsi que la rigueur du suivi de leur mise en œuvre ;
- ▷ au déséquilibre qui pourrait exister entre la fonction de pilotage qui revient au REX (production d'indicateurs) et la fonction d'apprentissage ;
- ▷ à la **pertinence des indicateurs** suivis (I☞ Q20, page 27 sur *Comment les indicateurs sont-ils réévalués pour prendre en compte d'éventuelles nouvelles vulnérabilités ?*) ;
- ▷ aux tensions qui pourraient exister entre services, entre métiers, entre niveaux hiérarchiques et entraver le REX².

¹ On peut aussi voir le REX comme une *démarche*, ou encore comme un *système d'informations*.

² On constate parfois que l'information est utilisée comme une ressource de pouvoir dans les organisations. Voir l'ouvrage *L'acteur et le système* de M. Crozier et E. Friedberg, 1977, ISBN : 978-2020182201.

Pour conduire ce « REX du REX », qui vise à intégrer les éventuelles remontées concernant le système de retour d'expérience en lui-même, il est utile de solliciter à la fois l'avis des personnes impliquées, mais aussi d'auditeurs externes.

Solliciter l'avis des gens de terrain à l'aide d'un questionnaire

L'une des entreprises ayant participé à la rédaction de ce Cahier a lancé une enquête à base de questionnaire concernant son système de REX, pour savoir comment il était perçu par les personnes concernées. L'un des retours utiles a été « utilisez davantage de photos ou de schémas dans les fiches issues de l'analyse, pour qu'on comprenne mieux les circonstances des événements ».

Ceci étant dit, il ne faut pas tomber dans le travers de changer « *juste pour changer* » ; les changements d'organisation sont coûteux.



Quel équilibre rechercher entre la fonction de pilotage du REX et sa fonction d'apprentissage ?

Le REX, tel qu'il est mis en œuvre dans la majorité des grands organismes, contribue de deux façons à l'amélioration de la sécurité :

- ▷ **Fonction de pilotage** : le *reporting* de l'ensemble des incidents et accidents survenus sur chaque site industriel permet de générer des indicateurs statistiques, fournissant ainsi une vision (rétrospective) sur la performance sécurité.
- ▷ **Fonction d'apprentissage** : la discussion (au sein de réunions mensuelles d'équipe, par exemple) sur les événements survenus (sur son site industriel, sur d'autres sites ailleurs dans le monde), sur les conséquences qu'ils ont provoquées ou qu'ils auraient pu provoquer, sur les facteurs qui ont contribué aux événements et sur les mesures qui pourraient être mises en œuvre pour éviter qu'ils ne se reproduisent, permet de sensibiliser les équipes à la réalité du risque auquel elles sont exposées, de renforcer leur compréhension du fonctionnement du procédé industriel et de l'importance des barrières de sécurité en place. Elle favorise également un échange entre niveaux hiérarchiques et entre métiers intervenant sur le site.

boucle de contrôle

Ces logiques sont toutes les deux importantes. Malheureusement, elles sont partiellement conflictuelles. En particulier, des chercheurs financés par la FonCSI ont signalé que sur plusieurs sites industriels appartenant à différents secteurs, la tendance du management à insister sur l'activité de *reporting* (qui répond aux enjeux stratégiques du management local et du siège) conduit à ce que les opérationnels s'intéressent moins au dispositif de REX, estimant que l'outil n'est pas conçu « pour eux ».

Pour aller plus loin

Le Cahier de la Sécurité Industrielle *Analyse comparée des pratiques de REX entre l'industrie chimique et l'industrie nucléaire*³, fournit des témoignages d'opérationnels concernant cet équilibre difficile à trouver entre finalité de *reporting* et finalité d'apprentissage à partir des incidents et accidents.

³ Mbaye, S (2010). *Analyse comparée des pratiques de REX dans les industries chimiques et nucléaires*, n°2010-05 des Cahiers de la Sécurité Industrielle, Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle, Toulouse. Disponible gratuitement à l'adresse foncsi.org.

2.2 Les indicateurs

L'un des objectifs du REX est d'alimenter des indicateurs pour permettre un pilotage de la sécurité qui soit basé sur des données quantitatives (et donc, de façon implicite, « incontestables »). L'utilisation d'indicateurs nécessite une grande prudence, pour éviter les nombreux biais qu'elle peut provoquer⁴.



Quelles limites dans les données statistiques issues du REX pour le pilotage de la sécurité ?

Lors d'une première phase de mise en place du REX dans les entreprises ayant des activités à risque (généralement pendant les années 1990), un espoir important a été placé dans les apports des bases de données, dans lesquelles quantité d'informations sur des événements pourraient être stockées, et sur lesquelles l'on pourrait mener des études statistiques et des analyses de tendance pour identifier des problèmes de sécurité jusqu'alors cachés.

Ces espoirs ont souvent été déçus, pour plusieurs raisons :

- ▷ Le codage et la structuration des données pour les saisir dans les bases de données, en utilisant typologies et mots-clés, conduit à une perte d'information (décontextualisation) ;
- ▷ La catégorisation des causes des événements via des **typologies** est souvent *ambiguë* et produit des indicateurs peu fiables. Par exemple, un même dysfonctionnement peut être catégorisé comme un problème de communication par certains acteurs et comme un problème de coordination par d'autres, ce qui fait varier les indicateurs en fonction de l'interprétation des acteurs. De même, une typologie avec une catégorie « chute » peut agréger des chutes de plain pied, des accidents de travail en hauteur, des chutes d'objets ou encore des accidents de levage ;
- ▷ Les mots-clés utilisés pour les saisies dans les bases de données (et ensuite pour les recherches) sont **statiques** (il est difficile de les faire évoluer) et de nature binaire (alors que la réalité est souvent faite de niveaux de gris) ;

La création de typologies communes dans l'aviation civile européenne

Dans le cadre d'Eurocontrol, les différentes instances nationales chargées de la sécurité aérienne se sont lancées dans un processus de coordination de leurs typologies de reporting d'incidents. Lors de cette discussion, il est apparu que certains pays traitaient les alertes TCAS⁵ comme des pertes de séparation. Or, le risque TCAS étant spécifique et pouvant donner lieu à des actions correctives dédiées, il a été décidé de l'instituer comme sous-catégorie dédiée⁶.

- ▷ Les événements pertinents ne sont pas toujours renseignés dans la base de données (problèmes techniques, absence d'une catégorie adaptée...), ce qui peut fausser les indicateurs⁷ ;
- ▷ Lors des analyses de tendance, les bases de données reflètent la pensée des analystes lorsqu'ils ont construit les grilles de saisie : certaines catégories de causes d'événement ne pourront être identifiées que si les cases idoines avaient été prévues, et si elles ont été convenablement remplies par les différentes personnes alimentant la base.

⁴ À titre d'exemple des nombreux débats engendrés par l'utilisation d'indicateurs pour le pilotage de la sécurité, citons un extrait du *Plan d'action stratégique d'amélioration de la sécurité* « Horizon 2018 » de la DGAC française, publié en janvier 2014 : « La DGAC sera très attentive [dans les interactions avec l'Agence Européenne de Sécurité Aérienne EASA] à d'éventuelles futures exigences européennes sur les indicateurs de performance de sécurité, tant pour les organisations que pour l'Autorité. Elle défendra une utilisation prudente des résultats d'indicateurs liés aux événements recueillis, dont l'interprétation est toujours très difficile. Elle mettra par contre en avant l'intérêt d'une analyse approfondie des données entrant dans le calcul d'un indicateur pour interpréter les variations observées du résultat de celui-ci. ».

⁵ Le *Traffic alert and Collision Avoidance System* (TCAS) est un équipement de sécurité installé dans les avions qui vise à prévenir les pilotes d'une possibilité imminente de collision en vol.

⁶ Pour davantage d'informations, consulter le manuscrit de thèse de doctorat en sociologie de C. Fassert, intitulé *La transparence dans les organisations à risque : une approche ethnographique dans le contrôle de la navigation aérienne*, disponible à eurocontrol.int.

⁷ Bien souvent, la *tendance* d'un indicateur apporte davantage d'informations que sa valeur absolue.

Ainsi, il est illusoire de penser que des indicateurs et des tableaux de bord issus des seules bases REX peuvent produire un diagnostic fiable, et orienter automatiquement les décideurs vers les actions correctives les plus adaptées.

Seules des données factuelles et non ambiguës (comme le nombre d'accidents donnant lieu à un arrêt de travail) donnent des indicateurs de performance fiables, mais ces derniers sont difficiles à interpréter et ne permettent pas d'orienter immédiatement les décideurs vers des actions de prévention. Ils doivent être complétés et expliqués par des analyses spécifiques.

De la difficile interprétation des indicateurs

Dans le cadre de la mise en place de la LOLF⁸ en 2005, la police et la gendarmerie avaient initialement proposé de suivre un même indicateur : « le taux de dépistages positifs d'alcoolémie ». Cependant, ces deux institutions tiraient des conclusions différentes de la lecture des mêmes chiffres. La police voyait dans l'augmentation du taux un signe de l'efficacité de son action (meilleur ciblage des contrôles) alors que la gendarmerie interprétait son augmentation comme un échec de sa présence dissuasive.

Quelques questions à se poser sur les indicateurs :

- ▷ Existe-t-il des « trous » dans les informations recueillies ?
- ▷ Savons-nous détecter des **dérives lentes**, qui apparaîtraient sur plusieurs mois ou années ?
- ▷ Est-il possible de **désagrèger** les indicateurs synthétiques pour déterminer ce qui se « cache derrière » ?
- ▷ Le nom de la personne ayant renseigné chaque fiche REX est-il conservé, afin de pouvoir la consulter pour obtenir davantage de détails qualitatifs, si nécessaire ?

Associer les visions quantitatives et qualitatives

Certaines entreprises incluent des zones en texte libre dans les fiches REX (en complément des typologies prédéfinies), afin de limiter les biais de codage (introduits par les typologies et par l'outil de saisie). Ceci permet à l'analyste de se faire une idée du type d'événement qui a été regroupé dans la même catégorie, de « déconstruire » l'indicateur, de faire des allers-retours entre informations quantitatives et qualitatives.

Ce type de zone libre permet aussi aux opérationnels de signaler des inquiétudes diffuses, ou qui ne rentreraient dans aucune des catégories prévues. Si les analystes reçoivent plusieurs fiches reflétant le même type d'inquiétude, ils peuvent décider d'utiliser des outils plus qualitatifs (audits, visites de sécurité, questionnaires *ad hoc*, appels téléphoniques, courriels) pour en savoir davantage.

Une entreprise brésilienne demande périodiquement à ses salariés : « Quel sera notre prochain accident ? ». L'enquête aide à sensibiliser les salariés aux risques liés à leur activité, et permet parfois aux experts sécurité de découvrir l'existence de dangers qu'ils n'avaient pas anticipés.

⁸ LOLF : Loi organique relative aux lois de finance, qui vise à moderniser la gestion de l'État, en particulier en introduisant une logique d'évaluation de la performance.

Pour aller plus loin

- ▷ L'ouvrage *La politique des grands nombres. Histoire de la raison statistique* d'Alain Desrosières (1993, ISBN : 978-2707122537) propose une histoire de l'utilisation de la statistique pour rendre discutables, par des chiffres et des résumés, des observations, afin que ces dernières puissent fonder des choix. Plusieurs exemples illustrent l'importance de la phase de codage, où les éléments sont catégorisés et les classes d'équivalence sont construits à partir d'éléments singuliers.
- ▷ Sur la tension entre jugement d'expert et méthodes quantitatives : l'ouvrage *Trust in numbers : the pursuit of objectivity in science and public life* de Theodore Porter (1995, ISBN : 978-0691037769) décrit la montée en puissance des méthodes quantitatives en science et dans le débat public. L'auteur suggère que les métiers ou domaines où les experts font partie de l'élite décisionnaire (cumulant légitimité scientifique et légitimité politique) ont tendance à valoriser les informations qualitatives et le dire d'expert, alors que les métiers dans lesquels expertise scientifique et pouvoir politique sont plus éloignés mettent davantage en valeur l'objectivité des données chiffrées et la valeur du quantitatif.
- ▷ Pour une analyse critique de l'utilisation des bases de données REX dans l'aviation civile, consulter le document *Développement d'une méthodologie d'analyse des incidents opérationnels* (rapport DGAC 14/06/99), disponible à <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rexF.pdf>.

18

Existe-t-il un suivi statistique des actions correctives ?

Beaucoup d'organismes mettent en place des bases de données pour suivre l'évolution des événements, et tenter d'identifier des tendances généralisables. Peu, en revanche, mettent en place un suivi tendanciel des actions correctives décidées. Ce type d'analyse permettrait de suivre l'efficacité des réponses apportées aux problèmes de sécurité (☞ Q28, page 36), et de répondre à des questions telles que :

- ▷ Quelles sont les catégories d'actions correctives les plus utilisées ? Si l'organisation fait durablement et largement appel à une catégorie particulière (envoyer la personne concernée en formation), on peut conclure que cette stratégie de réponse est inefficace. Ceci apporte également une information intéressante sur le *modèle de sécurité* des personnes conduisant l'analyse des événements, c'est-à-dire leurs croyances sur les éléments qui fondent et déterminent la sécurité du système.
- ▷ Quelles sont les « cibles » des actions de progrès décidées ? Si le département maintenance est chargé de la mise en place d'une proportion importante d'actions correctives, les analyses causales sont probablement focalisées sur des causes immédiates plutôt que les causes profondes. Si les personnes « ciblées » sont essentiellement des opérationnels, la contribution du management à la sécurité est vraisemblablement peu mise en cause par le dispositif de REX.
- ▷ Quelle est la durée moyenne de réalisation de différents types d'actions correctives ?

19

Existe-t-il des indicateurs proactifs pour anticiper les problèmes ?

Historiquement, les indicateurs de sécurité les plus couramment employés ont été des indicateurs **réactifs** (ou rétrospectifs, "*lagging indicators*" en anglais), comme le taux de fréquence et taux de gravité des accidents de travail, le nombre de pertes de confinement, le nombre de feux déclarés sur l'installation. Ces indicateurs sont bien maîtrisés par les exploitants, puisque suivis depuis de nombreuses années ; ils permettent la comparaison des performances avec d'autres industriels, et leur suivi constitue souvent une obligation réglementaire. Toutefois, ils fournissent une mesure de la **perte de maîtrise**, plutôt que du **niveau d'effort consenti** pour la prévention des accidents.

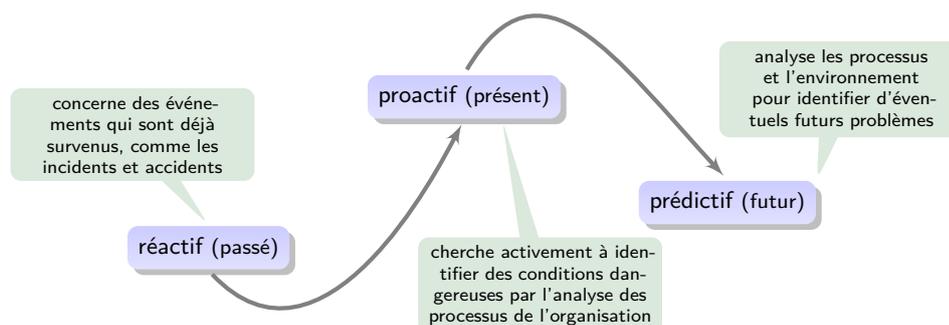


FIG. 2.1 – Indicateurs réactifs, proactifs et prédictifs

Depuis quelques années, les exploitants cherchent à compléter cette vision en suivant des **indicateurs proactifs** (« *leading or positive performance indicators* », en anglais), comme le nombre de visites de sécurité, le taux de réalisation des actions correctives, le pourcentage des équipements dont l’inspection planifiée est en retard, le pourcentage des équipements qui fonctionnent correctement lors des tests périodiques, le taux de présence des employés aux réunions d’équipe et aux *pre-job briefings*⁹. Ces indicateurs visent à évaluer l’*effort consenti* en matière de sécurité, et non le résultat. Ils sont généralement plus difficiles à mettre en place que des indicateurs réactifs, avec une part de subjectivité plus importante, et doivent couvrir une large facette du travail de production de sécurité si on veut éviter les effets de surenchère.

La difficulté à construire un indicateur objectif

Un organisme qui souhaite suivre un indicateur « nombre de départs de feu » devra prendre garde à définir clairement ce qui doit être comptabilisé comme départ de feu, car ils ne se rapportent pas aux mêmes problématiques de prévention :

- ▷ fuite qui s’enflamme ;
- ▷ détection des traces d’un départ de feu (dépôt de suie à l’intérieur d’une colonne à distiller) ;
- ▷ feu dans un véhicule stationné à proximité d’une unité de production ;
- ▷ court-circuit dans un tableau électrique 230 V ;
- ▷ déclenchement de protection court-circuit dans le système d’alimentation électrique ;
- ▷ défaillance d’un équipement contrôlant un moteur ;
- ▷ défaillance d’un commutateur électrique.

Il sera utile de préciser les types de départ de feu qui ne devraient pas être comptabilisés dans cet indicateur, comme les départs de feu de poubelle dans un bâtiment administratif.

On le voit, même un événement qui peut sembler facile à compter doit être clairement spécifié s’il doit être intégré à un indicateur de performance sécurité.

⁹ Courtes réunions d’opérationnels avec leur chef d’équipe avant une intervention, ayant pour but d’identifier les différentes étapes et les risques spécifiques de l’activité à venir, liés au contexte de travail, aux équipements disponibles, et aux précautions à prendre.



Comment les indicateurs sont-ils réévalués pour prendre en compte d'éventuelles nouvelles vulnérabilités ?

“ L'expérience est une lanterne attachée dans notre dos, qui n'éclaire que le chemin parcouru.
[Confucius]

Le REX fournit essentiellement une vision rétrospective du fonctionnement d'un système, notamment s'il ne traite que d'événements de gravité élevée. Se limiter à lui, c'est tomber dans le travers de « rentrer dans l'avenir à reculons ». Les indicateurs (ou la manière de les interpréter) devraient périodiquement être mis à jour en fonction :

- ▷ des évolutions technologiques (du matériel, du procédé, des équipements de sécurité);
- ▷ des évolutions humaines (nouveaux comportements des opérateurs, des clients, des managers, nouvelles compétences);
- ▷ des évolutions organisationnelles (changement de processus, de structure, etc.);
- ▷ des évolutions du contexte (nouvelles contraintes économiques, réglementaires, nouvelles attentes des parties prenantes, etc.).

— Nouvel indicateur comptant les voyageurs ferroviaires qui descendent sur la voie —

Une des barrières de sécurité ferroviaire est fournie par l'*alerte radio*, qui permet à un conducteur de signaler une anomalie à tous les trains à proximité. Généralement, les conducteurs arrêtent alors leur train jusqu'à ce que l'alerte soit levée (l'hypothèse de sécurité étant qu'un train à l'arrêt est sans danger). Au cours des dernières années, un nouveau type de comportement des voyageurs est parfois constaté lors des arrêts hors d'une gare : ils contournent le mécanisme de blocage des portes du train pour sortir sur la voie, où ils sont exposés à un risque important de collision avec un train.

La SNCF et RATP ont réinterrogé leur procédure d'alerte radio pour savoir si une instruction alternative, de rouler lentement jusqu'à la prochaine gare, serait plus sûre compte-tenu de ce nouveau comportement des voyageurs. Pour comparer les niveaux de risque associés aux deux procédures, il a fallu suivre un nouvel indicateur : le nombre de descentes inopinées du train consécutivement à une alerte radio.

Dans tout système complexe, il existe des hypothèses concernant les éléments de la conception du système et de son fonctionnement quotidien qui sous-tendent sa sécurité (c'est ce qu'on pourrait appeler le « modèle de sécurité » du système). Ces hypothèses sont naturellement prises en compte, généralement de façon implicite, dans les analyses REX. Dans un monde idéal, ces hypothèses seraient explicitées, de façon à ce que des changements (du contexte, des objectifs assignés au système, des technologies mises en œuvre...) qui viendraient contredire les hypothèses puissent être repérés de façon précoce.

modèle de sécurité

— Les incursions de piste dans l'aviation civile et la visibilité des risques —

L'événement incursion de piste traduit la présence inappropriée d'un avion ou véhicule sur la zone protégée de la piste d'atterrissage. Il s'agit de précurseurs des collisions sur piste, qui font aujourd'hui l'objet d'efforts spécifiques de prévention, mais dont la prise en compte est relativement récente.

La prise de conscience de ce risque (révélé en particulier par l'accident de Ténérife) s'est d'abord développée aux États-Unis, avec une mise sur agenda de ce risque par la FAA¹⁰ à partir de l'an 2000. Quelques cas ont été spontanément notifiés par des pilotes et des contrôleurs aériens (principalement à l'aéroport Charles de Gaulle). Un expert français s'alarme de ne pas voir le risque d'incursion de piste sur l'agenda des autorités européennes de régulation. Un groupe « Incursion de piste », et une "task force" sont mis en place par Eurocontrol, ce qui amène les organismes nationaux de contrôle aérien (ANSP) à mettre en place des actions de sensibilisation (comme des affiches dans les salles de contrôle, briefings de contrôleurs). Le résultat de cette attention portée à un nouveau risque a été une augmentation notable (dans un premier temps) du nombre d'incursions de piste signalées dans la plupart des aéroports (à ne pas confondre avec une diminution de la sécurité !)¹¹.

¹⁰ La Federal Aviation Administration (FAA) est une agence gouvernementale chargée des réglementations et des contrôles concernant l'aviation civile aux USA.

¹¹ Pour plus d'information sur cet exemple, consulter la thèse de doctorat de Christine Fassert, *La transparence dans les organisations à risque : une approche ethnographique dans le contrôle de la navigation aérienne* (2009).



précurseurs
d'accident

Quelles sont les « surprises » qui sont remontées via le système de REX ?

En lisant les descriptions d'événement, on s'aperçoit parfois de l'existence d'un phénomène tout à fait inattendu, que l'on considérerait comme étant impossible. Un système de REX trop « verrouillé » peut rendre l'organisation sourde aux « signaux faibles » d'une dégradation de la sécurité, ces précurseurs d'accident dont la remontée peut être bloquée par :

- ▷ des outils de saisie d'anomalie rigides, qui ne laissent pas la place à des commentaires libres ;
- ▷ une analyse qui serait basée exclusivement sur des traitements statistiques prédéfinis, sans réflexion périodique sur l'existence de nouveaux risques ;
- ▷ une attitude managériale qui ne soit pas à l'écoute de signaux discordants.

Surprises liées aux changements climatiques

Avec le changement climatique, certaines zones qui étaient auparavant parfaitement sèches deviennent progressivement humides, ce qui peut induire une corrosion inattendue des matériaux.

signaux faibles

La notion de *signal faible* vient de l'analyse stratégique et désigne des « bruits » dont la valeur n'est perçue qu'après un traitement approprié (individuel ou collectif)¹². Elle a été adoptée par des chercheurs analysant de grands accidents, qui constataient qu'il existait souvent des signes d'alerte qui avaient été ignorés par les organisations mais dont la prise en compte précoce aurait pu prévenir l'accident. Par exemple, la sociologue Diane Vaughan, analysant l'échec du lancement de la navette Challenger, pointe le rôle de signaux faibles non entendus par la NASA : « un signal faible est un signal difficile à décoder, ou un signal qui, après analyse, paraît si improbable que les opérateurs considèrent qu'il a peu de chances de se reproduire ».

Remarques :

- ▷ Un signal faible, c'est souvent un signal *affaibli*¹³ par l'organisation (puisqu'allant à l'encontre des objectifs d'une personne ou d'un service, par exemple).
- ▷ Les « surprises » ne surprennent généralement qu'une partie de l'organisation : certains acteurs en ont connaissance avant que l'accident ne les révèle à tous (savoir incorporé ou conscience plus élevée que telle pratique ou situation n'est pas « normale »).
- ▷ Il est illusoire de vouloir traiter certains signaux faibles à l'aide des dispositifs classiques de REX. En effet, ces dispositifs sont construits comme des entonnoirs, avec des étapes de filtrage (élimination de certaines observations jugées inintéressantes) et de fusion (regroupement de plusieurs observations en une seule catégorie, pour pouvoir suivre des tendances). Le signal faible est un « ovni » qui sera rejeté par ce dispositif. Heureusement, les surprises peuvent emprunter d'autres canaux que le REX formel : audits, inspections, REX informel, **benchmarking**, discussions informelles, lanceurs d'alerte, *etc.*

La difficulté à traiter les signaux faibles et identifier leur sens rejoint la difficulté rencontrée pour identifier des indicateurs proactifs pertinents (☞ Q19, page 25).

Pour aller plus loin

Le Cahier de la sécurité industrielle *L'apport des théories du sensemaking à la compréhension des risques et des crises*¹⁴ propose une synthèse de la contribution des théories du **sensemaking** (la fabrication du sens) à la compréhension des difficultés rencontrées par les acteurs en situation pour détecter des signes de dégradation de la sécurité, pour signaler des anomalies, pour adapter leur action et improviser de façon appropriée face à des situations imprévues.

Le manuscrit de thèse de doctorat de Floor Koornneef, *Organised Learning from Small-scale Incidents*¹⁵, Université de Delft, 2001, identifie la « surprise opérationnelle » comme déclencheur d'un apprentissage¹⁶.

¹² Le manuscrit de thèse de doctorat d'Ambre Brizon, intitulé *Compréhension et gestion des signaux faibles dans le domaine de la santé-sécurité*, comporte une annexe proposant un survol des différentes définitions des termes « signaux faibles », « signal mixte », « signaux rares » et « précurseurs ». Disponible à theses.fr/145753166.

¹³ Le manuscrit de thèse d'Ève Guillaume, intitulé *Identifying and Responding to Weak Signals to Improve Learning from Experiences in High-Risk Industry*, décrit et illustre un certain nombre de mécanismes pouvant conduire à l'affaiblissement des signaux dans le circuit de traitement.



Les indicateurs suivis sont-ils tous pertinents ?

“ *Ce qui compte ne peut pas toujours être compté, et ce qui peut être compté ne compte pas forcément.*
[Albert Einstein]

La sécurité est un « non-événement dynamique »¹⁷, qui est par nature donc difficile à quantifier (comment mesurer l'absence de quelque-chose ?).

Les grands accidents sont (fort heureusement !) rares, donc il est difficile de traiter leurs précurseurs de façon statistique.

HSE UK : objectif de faire chuter le nombre d'accident majeur

Le *Health and Safety Executive* (Royaume-Uni)¹⁸ s'est fixé comme objectif d'obtenir une baisse du nombre d'accidents majeurs dans les installations qu'il est chargé de contrôler (≈ 1 000 sites relevant de la réglementation Seveso). Le choix de cet indicateur pourrait être qualifié de « courageux » : compte-tenu du nombre très faible d'accidents majeurs sur ces sites, l'indicateur est relativement volatil, et on peut craindre qu'il n'augmente certaines années, alors même que l'action des inspecteurs aura été positive.

On peut être tenté de suivre certains indicateurs qui sont faciles à mesurer mais qui ont une incidence relativement faible sur la sécurité ; c'est « l'effet lampadaire »¹⁹.

effet lampadaire

Pour aller plus loin

L'article *Tout ce qui compte ne peut être compté : la (non-) fabrication d'un indicateur de sécurité dans le contrôle aérien*, de Christine Fassert dans la revue *Sociologie et sociétés* (vol. 43, n°2, 2011, pages 249-271) fournit une description du processus de développement d'indicateurs de sécurité dans l'aviation civile européenne.

¹⁴ Laroche et Steyer (2012). *L'apport des théories du sensemaking à la compréhension des risques et des crises*. Numéro 2012-06 des Cahiers de la Sécurité Industrielle, Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle, Toulouse, France (ISSN 2100-3874). Disponible à l'adresse foncsi.org.

¹⁵ Téléchargeable depuis <http://repository.tudelft.nl/view/ir/uuid:fa37d3d9-d364-4c4c-9258-91935eae7246/>.

¹⁶ “An operation surprise occurs when somebody or some monitoring system detects operational conditions that were not anticipated, e.g. a car driver spotting a bicyclist on a motorway, an operator logging some exceptional value in process parameters, or the spare lamp of an overhead projector that does not work after the breakdown of the main lamp.”

¹⁷ Cette expression est due au célèbre psycho-sociologue américain Karl Weick, qui nous invite à considérer la sécurité comme un résultat construit au jour le jour par un ensemble d'actions appropriées et coordonnées, et non simplement comme l'absence d'incidents.

¹⁸ Le HSE est l'organisme chargé en Angleterre, au Pays de Galles et en Écosse de la réglementation et le contrôle de la sécurité au travail ainsi que du contrôle des installations à risque d'accident majeur.

¹⁹ La personne ivre recherche les clés qu'elle a perdues sous le lampadaire, car là au moins, c'est éclairé.

23

Comment distinguer un meilleur taux de signalement d'une dégradation de la sécurité ?

Parfois, la dégradation d'un indicateur de performance sécurité peut en vérité cacher une meilleure performance dans le signalement des anomalies (une amélioration de la *culture de reporting*), ou une amélioration de la performance des moyens de mesure.

Effets de l'autocensure sur les indicateurs

Un travers classique concernant les indicateurs est celui du **sous-reporting**, ou de l'autocensure²⁰. Si un exploitant, souhaitant travailler avec des prestataires affichant de bonnes performances en sécurité, sélectionne les entreprises intervenantes selon leur taux d'accidents de travail sans arrêt (ou qu'un bonus annuel est attribué selon cet indicateur), il introduit une incitation pour les intervenants de ne pas déclarer les accidents mineurs, et de se soigner « hors système ».

Si, suite à une campagne concernant le reporting des accidents du travail, l'indicateur de taux d'accident augmente, c'est peut-être un signe positif d'amélioration du taux de signalement, et non l'indication d'une dégradation de la performance sécurité...

Les indicateurs qui sont alimentés par des systèmes de remontée automatisée d'anomalie (incidents signalés par le système de conduite, déclenchements d'un dispositif de sécurité, *etc.*) ne seront pas affectés par une variation de la propension des intervenants à rapporter des informations, et peuvent fournir un point de comparaison.

L'objectif lors de l'analyse des tendances sera de pouvoir proposer une explication qualitative de chaque changement jugé significatif d'un indicateur quantitatif. En effet, seules les analyses qualitatives permettent la prise de décision.

24

Suivons-nous des indicateurs qui peuvent avoir des effets induits indésirables ?

Certains indicateurs rétrospectifs sont connus pour engendrer des effets « pervers » :

- ▷ concernant la sécurité des personnes, la mesure du nombre d'accidents (et l'utilisation de bonus liés à cet indicateur) peuvent conduire à la sous-déclaration des incidents ;
- ▷ les indicateurs de type « nombre de jours sans accident », souvent affichés en entrée des sites industriels, ou les *challenges* de type « Les 1000 jours sans accident », peuvent inciter les personnes à ne pas déclarer un incident mineur pour ne pas « interrompre une bonne séquence ».

Lorsque ces indicateurs sont utilisés pour mesurer la performance HSE (pour déterminer l'intéressement, les évolutions de carrière, pour comparer les sites entre eux et décider des futurs investissements industriels, et donc de la pérennité de l'activité industrielle sur site...), il est conseillé de :

- ▷ utiliser des indicateurs multifactoriels, qui seront généralement moins sujets à des biais (par exemple, suivre conjointement taux de fréquence et taux de gravité) ;
- ▷ suivre un indicateur lissé dans le temps (historisé).

²⁰ Ce travers concerne les indicateurs qui nécessitent un travail humain pour renseigner un rapport, mais pas ceux qui sont obtenus de façon automatique par une mesure fournie par le procédé ou son système de conduite.

Accident de Texas City : la myopie induite par un mauvais choix d'indicateur

En mars 2005, un incendie suivi d'une explosion se sont produits à la raffinerie Texas City de BP (troisième plus grande raffinerie aux USA), provoquant la mort de 15 travailleurs sur site et blessant plus de 170 autres. Pendant le redémarrage d'une unité d'isomérisation, une colonne d'hydrocarbures a débordé, conduisant à une accumulation d'essence au sol, qui a généré un nuage explosif, dont l'explosion a été provoquée par le moteur d'un véhicule situé à proximité. Les conséquences de l'accident ont été aggravées par la présence à proximité des unités de bâtiments temporaires utilisés par les prestataires.

L'enquête suite à l'accident a relevé de nombreux manquements aux bonnes pratiques en matière de sécurité sur ce site : le non-remplacement de systèmes obsolètes de gestion des surpressions et débordements, et le sous-investissement en sécurité et en maintenance. Le nombre de pertes de confinement, comme le coût des réparations après accident, était en forte augmentation sur la raffinerie.

Toutefois, les responsables de BP pensaient que cette raffinerie avait un bon niveau de sécurité, puisque le seul indicateur de sécurité suivi de près par la direction du site, concernant le taux d'accidents au travail, était très faible sur ce site. Le rapport de la commission Baker indique que le management de BP n'avait pas compris la différence entre sécurité au travail (chutes de plain pied, accidents de circulation) et la sécurité des procédés. Les indicateurs et incitations (bonus pour les responsables) étaient pour moitié déterminés par la réduction des coûts sur le site, et pour 10 % liés à la sécurité (uniquement sécurité au travail, sans indicateur sur la sécurité des procédés).

Noter les chirurgiens les rend excessivement prudents

Dans les années 1990, les états américains de New York et Pensylvanie ont introduit des indicateurs publics de taux de mortalité ("report cards") pour des chirurgiens et les établissements de soins. Cette politique avait pour objectif de fournir une information permettant au patients d'accéder aux meilleurs soins, et d'inciter chirurgiens et hôpitaux à améliorer leur performance. Une analyse des résultats de cette politique conduite par des économistes²¹ a identifié un effet pervers (qui avait été anticipé par les praticiens) : compte-tenu de l'incitation pour les hôpitaux et chirurgiens à opérer sur les patients les moins malades, les meilleurs hôpitaux sélectionnaient les cas les plus simples (et sûrs), alors que l'accès aux soins des patients dont l'état était plus compliqué était repoussé. Davantage d'argent fut dépensé, mais le nombre de morts d'attaques cardiaques augmenta²².

Pour éviter ce biais, il est nécessaire que les indicateurs soient ajustés selon les risques, c'est-à-dire de tenir compte de l'état de santé initial. Toutefois, les chirurgiens sont bien placés pour disposer d'une meilleure information sur ce niveau de risque que les personnes mettant en place les indicateurs²³, et sont inévitablement exposés à ce biais.

Il n'existe aucune solution toute faite pour équilibrer les effets positifs des indicateurs (suivi de la performance, incitation à l'amélioration) et les conséquences négatives : le problème est compliqué !

²¹ *Is more information better? The effects of "report cards" on health care providers*, D. Dranove, D. Kessler, M. McClellan et Mark Satterthwaite, *The Journal of Political Economy*, vol. 111, n°3 (2003), pp. 555-588, DOI : 10.1086/374180.

²² Le même type d'effet est souvent dénoncé concernant la publication des résultats des lycées, qui incite les meilleurs établissements à sélectionner les meilleurs élèves.

²³ Les conséquences de ce phénomène d'*asymétrie d'information* ont été largement analysés en économie.

25

Comment détecter les dérives : un système REX qui remplit les objectifs quantitatifs qui lui sont assignés mais dont on n'apprend rien ?

Les processus dans les entreprises sont souvent exposés à des phénomènes de **migration** : avec le temps, les pressions de différentes natures et l'évolution de la culture amènent progressivement le REX loin de ce qu'ont imaginé ses concepteurs. Il se peut que les indicateurs qui ont été conçus pour surveiller son bon fonctionnement restent « dans le vert », alors même que des objectifs fondamentaux comme l'apprentissage (difficile à mesurer !) et l'incitation à maintenir une **attitude interrogative**²⁴ ne sont plus remplis.

Le culte du cargo

Le culte du cargo est un ensemble de rites observés chez des indigènes de plusieurs îles en Mélanésie. Pendant la seconde guerre mondiale, les Américains et Japonais ont apporté par avion d'importantes quantités de ravitaillement sur ces îles. Les indigènes, ayant constaté que les opérateurs radio semblaient obtenir l'arrivée de navires ou le parachutage de vivres en les demandant dans leur poste radio-émetteur, construisent des radios en bambou et des pistes d'atterrissage et imitent leur activité, en attendant que des avions viennent y décharger leur cargaison. Bien que les apparences soient plausibles, aucun avion n'atterrit.

Une organisation avec le « culte du cargo » est focalisée sur des caractéristiques visibles d'un processus imposé, qu'elle accomplit par mimétisme, et non sur le *sens* de la démarche. On parle également de *sécurité notariale*, un climat dans lequel on remplit des fiches car cela répond à une obligation (réglementaire ou procédurale) et non comme support à une réflexion sur les risques d'accident.



Pire qu'un système de REX dont on n'apprend rien, c'est un système REX qui vous conforte dans votre satisfaction que tout se passe bien...²⁵

²⁴ Concept formalisé dans le secteur nucléaire par le document INSAG 4, qui définissait le concept de culture de sécurité. L'attitude interrogative inclut la compréhension des tâches à accomplir, la connaissance de ses responsabilités et de celle des autres, l'appréciation des défaillances possibles et de leurs conséquences, des actions à mener dans différents cas. Noter qu'une attitude interrogative est difficilement compatible avec une injonction à obéir strictement aux règles et procédures prescrites.

²⁵ Comme l'écrivait Charles Darwin dans *Origine de l'Homme*, « L'ignorance engendre la confiance plus souvent que ne le fait la connaissance [...] ».

Améliorer la compréhension du fonctionnement réel

L'une des fonctions du REX consiste à permettre une gestion de la sécurité qui soit centrée sur la **performance réelle de son système**, et non sur une vision théorique ou abstraite de son fonctionnement idéal. En révélant des moments dans le fonctionnement des installations où l'on dévie des procédures, des plans, du cadre de sécurité tel qu'il a été conçu, l'un des enjeux importants de la démarche REX est de **s'assurer que les actions prescrites sont compatibles avec la réalité du quotidien**.

Dans ce chapitre sont rassemblées les questions visant à interroger l'efficacité de la **fonction d'apprentissage** du REX. La § 3.1 regroupe les questions portant sur la qualité des analyses conduites, la § 3.2 porte sur la qualité des actions correctives, et la § 3.3 analyse le lien entre REX et autres activités de gestion de la sécurité (l'analyse de risque, le travail de conception).

3.1 La qualité des analyses

Sans analyse pertinente des facteurs ayant contribué à l'occurrence de l'événement non-désiré, on ne tirera pas d'enseignements sur les incidents, et il est probable qu'ils se reproduiront. Il n'est pas facile de produire des analyses de bonne qualité qui permettront de traiter les pathologies sous-jacentes et non seulement leurs symptômes :

- ▷ il faut des personnes disposant d'une **bonne compréhension** technique et technologique du système, des facteurs organisationnels de la sécurité et des méthodes d'enquête ;
- ▷ les personnes conduisant l'analyse doivent disposer des **ressources** suffisantes pour enquêter et analyser les facteurs contribuant aux accidents ;
- ▷ les **craintes liées à la responsabilité** peuvent conduire les personnes concernées par un événement à modifier leur récit ;
- ▷ des **pressions politiques** ou managériales/organisationnelles peuvent favoriser l'identification de causes immédiates (défaillances matérielles, écart à une procédure) plutôt que des causes plus profondes qui remettent en cause des personnes plus haut placées dans l'organisation ;
- ▷ les **modèles de sécurité** les plus simples et les mieux connus encouragent à adopter une vision simple de la causalité et n'aident pas à identifier les causes profondes des événements.

26

« bonsaï des causes »

Combien de conclusions d'analyse s'arrêtent à l'« erreur humaine » ?

Il est assez fréquent de constater que les analyses d'événement pointent une « erreur humaine » comme cause, en y associant une action corrective concernant la formation de la personne impliquée ou un rappel de la procédure. Les arbres des causes associés à ces analyses ressemblent davantage à un bonsaï qu'à un arbre !

Les « pommes pourries » dans les systèmes à risque



DEFINITION

Un **modèle de sécurité** est l'ensemble de croyances d'une personne (ou d'une organisation) sur ce qui contribue à la sécurité d'un système, et ce qui explique l'occurrence d'accidents. Un modèle de sécurité assez répandu est celui dit de la *pomme pourrie*¹, celle qui à elle seule peut faire pourrir tout le contenu d'une boîte de pommes. D'après cette vision, les systèmes complexes fonctionneraient bien si ce n'était le comportement déviant de certaines personnes non fiables (qu'il faut détecter et éliminer du système pour prévenir les accidents).

Cette vision de la sécurité a l'avantage d'être facile à comprendre et de permettre un passage simple de détection d'anomalie à action corrective. Toutefois, les recherches conduites sur la performance humaine depuis une quarantaine d'années suggèrent qu'elle est trop simpliste : dans les systèmes sociotechniques complexes, la sécurité n'est pas une qualité intrinsèque du système, mais résulte des arbitrages et des rattrapages effectués en permanence par les personnes qui y travaillent ; les erreurs sont favorisées principalement par les pressions auxquelles le système est soumis et par la complexité des interactions.

La capacité explicative de cette catégorisation « erreur humaine » est faible ; il s'agit généralement moins d'une *cause* que d'un *symptôme* d'un problème de sécurité plus profond. Si les analystes ne creusent pas davantage afin d'identifier les facteurs ayant pu contribuer à l'erreur (liés par exemple à la conception des équipements, à l'organisation du travail, aux pressions de production, aux rôles et responsabilités des acteurs, aux problèmes de communication), il ne sera pas possible de mettre en place des actions correctives pour prévenir sa répétition. Pire, les personnes concernées peuvent avoir le sentiment que le problème a été résolu.

Il est utile de citer ici un extrait (p. 97) du rapport d'enquête du *Columbia Accident Investigation Board*, qui a publié en 2003 une analyse remarquable² des facteurs ayant conduit à la perte de la navette spatiale Columbia lors de son entrée dans l'atmosphère :

« De nombreuses enquêtes d'accident ne vont pas assez loin. Elles identifient la cause technique de l'accident, et elles l'associent à une variante de « l'erreur opérateur » — l'opérateur qui a mal mis l'écrou, l'ingénieur qui a mal calculé les efforts, le manager qui a pris la mauvaise décision. [...] Lorsque les résolutions de la chaîne causale sont limitées à la faiblesse technique et à la défaillance de l'individu, typiquement les actions de prévention d'un événement similaire futur sont aussi limitées : résoudre le problème technique et remplacer ou former³ l'individu responsable. Ce type d'actions correctives entraîne une autre erreur : croire que le problème est résolu.

Pour conduire l'analyse des causes directes, les opérationnels (ingénieurs, techniciens) s'appuient souvent sur l'outil *Arbre des causes*. Pour l'analyse des causes profondes, il est préférable de s'appuyer sur d'autres outils plus adaptés et de faire appel à d'autres compétences, notamment en facteurs humains et organisationnels.

arbre des causes

¹ Ce terme est dû à Sidney Dekker.

² Document disponible gratuitement à l'adresse nasa.gov/columbia/caib/. Il s'agit de l'une des meilleures analyses des causes organisationnelles et politiques d'un accident technologique.

³ Ou réformer...

Pour aller plus loin

- ▷ Le rapport *Guidance On Investigating and Analysing Human and Organisational Factors Aspects of Incidents and Accidents* publié par le Energy Institute (2008, ISBN : 978-0-85293-521-7) fournit une analyse critique des méthodes d'enquête et d'analyse des facteurs humains et organisationnels des incidents⁴.
- ▷ Le chapitre 11 *Alternative causal analysis techniques* de l'ouvrage *Failure in Safety-Critical Systems : A Handbook of Accident and Incident Reporting* de Chris Johnson⁵ fournit une analyse comparative de plusieurs méthodes d'enquête et d'analyse, dont MORT (Management Oversight and Risk Tree), méthode développée par le département de l'Énergie américain et mettant l'accent sur le rôle du management et les facteurs organisationnels, Tripod et STEP.

**Quels sont les bons critères pour décider de la profondeur d'analyse d'un événement ?**

Lorsqu'un système de REX fonctionne correctement, le nombre d'événements consignés est tel qu'il n'est pas possible de conduire une analyse approfondie pour chacun d'entre eux. Il devient donc nécessaire de fixer des critères pour décider quel effort allouer à chaque événement. Assez souvent, c'est la **gravité des conséquences** qui détermine le niveau de profondeur des analyses : on alloue davantage de moyens aux « gros pépins » qu'aux incidents mineurs ou aux presqu'accidents. Ce choix est assez naturel : on a tendance à supposer que de gros dégâts doivent être associés à une « grosse bêtise », à une défaillance importante dans les barrières de sécurité du système. L'exploitant peut aussi y être contraint par les attentes de l'autorité de contrôle.

Un accident grave est-il forcément dû à une grosse bêtise ?

Toutefois, s'agissant des systèmes sociotechniques complexes à haut niveau de sécurité que sont la majorité des installations industrielles à risque d'accident majeur, les enchaînements qui conduisent à l'accident sont souvent **non-linéaires**, et les grands accidents sont plus souvent provoqués par une combinaison imprévue de plusieurs défaillances mineures que par un seul « gros » événement déclencheur. De plus, les grands accidents sont (fort heureusement !) rares, donc on ne peut raisonnablement les attendre pour chercher à progresser en matière de sécurité. Il est donc utile de conduire des analyses REX pour des incidents mineurs ou presqu'accidents, en complément de l'analyse des accidents, et de les approfondir lorsqu'ils recèlent un potentiel d'apprentissage important.

D'autres critères qui peuvent rentrer en compte dans le choix d'analyser un événement en profondeur :

- ▷ la gravité potentielle (et non la gravité effective ou constatée) ;
- ▷ la fréquence d'événements de nature similaire ;
- ▷ le potentiel d'apprentissage (☞ Q32, page 39) ;
- ▷ les priorités de l'exploitant, comme le suivi de « règles d'or ».

Presqu'accidents

- ▷ nombre de cas élevé, mais données peu approfondies
- ▷ moins d'enjeux de responsabilité (parole plus libre)
- ▷ permet de valoriser la **réussite** de barrières (processus de récupération) plutôt que l'erreur
- ▷ ressources d'enquête plus faibles

**Accidents**

- ▷ nombre de cas faible mais données approfondies
- ▷ sujet au "*hindsight bias*" (biais rétrospectif, qu'il faut éviter⁶)
- ▷ permet de voir des dynamiques organisationnelles plus larges
- ▷ obligation réglementaire d'enquêter et ressources plus élevées

⁴ Disponible à l'adresse energyinst.org/technical/human-and-organisational-factors/human-and-organisational-factors-incident-accident--invest-analy.

⁵ Disponible en ligne à www.dcs.gla.ac.uk/~johnson/.

⁶ Après l'accident, notre perception est biaisée par le fait qu'on *sait* que l'accident s'est produit.

presqu'accidents

De quoi parle-t-on en matière de presqu'accidents ? Il n'y a pas de standard universel⁷. Il peut s'agir d'anomalies, de dérives dans la conduite d'une installation, de surprises, d'événements non-désirés, d'écarts par rapport à la façon dont l'installation a été conçue, même s'ils sont devenus normalisés (banalisation des écarts).

_____ **Un chiffon retrouvé dans un transformateur, c'est un presqu'accident ?** _____

Une personne travaillant en hauteur qui fait tomber un marteau, sans que cela ne blesse quelqu'un. S'agit-il d'un presqu'accident ? Faut-il conduire une analyse ?

On retrouve un chiffon dans un transformateur, probablement tombé lors d'une opération de maintenance passée. S'agit-il d'un presqu'accident ? Faut-il conduire une analyse⁸ ?

Par l'analyse du REX événementiel, ou par l'analyse de l'activité, on peut vérifier le bon fonctionnement ou la défaillance des barrières prévues à la conception.

3.2 La qualité des actions correctives

Comme l'analyse causale, le choix des actions correctives est sujet à de nombreux biais : il est plus facile d'allouer une action corrective à un agent à faible pouvoir dans l'organisation (l'opérateur doit refaire une formation) que de viser des décisions prises à des niveaux hiérarchiques plus élevés ; il est plus facile de changer une vanne que de modifier un élément organisationnel ; une action corrective peu coûteuse sera moins difficile à justifier qu'une action difficile ou onéreuse.



La nature des actions correctives décidées est-elle satisfaisante ?

En particulier, sommes-nous satisfaits de l'équilibre constaté entre :

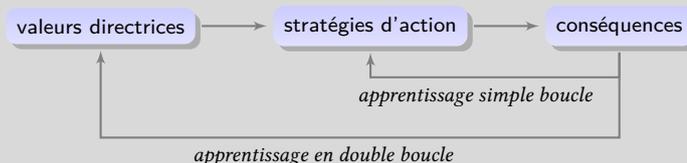
- ▷ actions correctives visant des changements techniques, des changements de comportement et des changements organisationnels ?
- ▷ actions correctives ayant un impact immédiat et celles nécessitant un déploiement plus long ?
- ▷ actions correctives résultant d'un apprentissage en boucle simple et apprentissage en boucle double (c'est-à-dire impliquant des changements dans les valeurs, les objectifs ou la stratégie de l'organisation, cf. définitions ci-dessous) ?

_____ **Apprentissage en boucle simple et double** _____



Les théoriciens de l'apprentissage organisationnel, Chris Argyris et Donald Schön, suggèrent l'existence de deux niveaux d'apprentissage :

- ▷ l'apprentissage en « simple boucle » (ou *single loop*, en anglais) implique que les acteurs sont capables de détecter une erreur et se contentent de la corriger ;
- ▷ l'apprentissage en « double boucle » (ou *double loop*) implique non seulement de corriger l'erreur, mais aussi de modifier sa **façon de penser** et les **valeurs** qui guident les stratégies d'action.



D'après ces chercheurs, l'apprentissage en boucle simple relève d'une **attitude défensive** vis-à-vis de son travail, et permet d'engendrer des savoirs superficiels. L'apprentissage en boucle double implique une réflexion sur son travail et ses objectifs, sur les causes, sur les faits et les croyances, sur sa propre responsabilité, et permet de produire des connaissances plus authentiques.

⁷ Les anglophones parlent de *near misses* ou de *close calls*.

⁸ Rappelons que l'explosion d'une fusée Ariane 4 en février 1990 était provoquée par l'oubli d'un chiffon dans une canalisation moteur.

Pour aller plus loin

- ▷ L'ouvrage *Organizational Learning II : Theory, Method and Practice* de C. Argyris et D. Schön (1995, ISBN : 978-0201629835) développe une théorie de l'apprentissage organisationnel s'appuyant sur la distinction entre apprentissage en simple et en double boucle. Il décrit des facteurs qui entravent l'apprentissage organisationnel et des moyens de les éviter.
- ▷ L'ouvrage *The Fifth Discipline : The Art and Practice of the Learning Organization* de Peter Senge (1990, ISBN : 0-385-26094-6) décrit des méthodes que les entreprises peuvent mettre en œuvre pour les aider à devenir des *organisations apprenantes*.

29

Comment évaluer l'efficacité des actions correctives ?

Il est d'autant plus difficile d'évaluer l'efficacité des actions correctives décidées, si l'on n'y réfléchit pas dès leur mise en place. Ceci n'implique pas qu'on refusera de mettre en place des mesures dont on ne saura évaluer l'efficacité.

De façon plus générale, les actions correctives décidées ne devraient pas devenir un dogme, et doivent pouvoir être remises en cause. En effet, bien qu'elles aient pu être conçues et mises en œuvre avec les meilleures intentions, des effets inattendus ou pervers peuvent se produire (I☞ Q24, page 30).

Amélioration continue des avions de combat et biais du survivant

Pendant la seconde guerre mondiale, les avions alliés qui rentraient à leur base après des missions de combat étaient examinés pour déterminer quelles parties de l'aéronef devraient être renforcées pour les vols suivants. Les experts trouvaient des impacts de tirs principalement dans les ailes et queues de ces avions, et ont donc renforcé ces parties de l'appareil. En vérité, les avions essuyant des tirs dans le fuselage central avaient une plus faible probabilité de revenir à leur base ; c'est donc cette partie qui auraient dû être renforcée. Il peut être difficile de se rendre compte que ses analyses sont affectées par ce *biais du survivant*.

3.3 Le lien avec les autres activités de gestion de la sécurité

Le REX doit interagir avec, et parfois rentre en compétition avec, d'autres activités de gestion de la sécurité (l'analyse de risque, les audits, le travail de conception des unités...). Une bonne articulation entre ces différentes activités est nécessaire.

30

Comment assurer le bon fonctionnement du lien entre le REX et les autres activités de gestion de la sécurité ?

Le REX, et en particulier les leçons qui en sont tirées, devraient irriguer de nombreuses facettes de l'activité industrielle :

- ▷ l'analyse de risque : certes, les défaillances d'équipements, recensées dans une base de données REX, permettent une meilleure connaissance des probabilités d'événements initiateurs d'accident et de la disponibilité des barrières de prévention et de protection. Mais qu'en est-il du développement des **scénarios accidentels** étudiés dans l'analyse de risques ? Qu'en est-il des hypothèses retenues pour la conception et le dimensionnement (par exemple, l'estimation du **temps d'intervention des secours** en cas de départ de feu) ?
- ▷ les audits (ou inspections ou visites de sécurité), qui – en complément du référentiel sécurité standard⁹ – pourraient inclure un certain nombre de questions déduites des constats tirés du REX sur les deux dernières années ;
- ▷ l'amélioration des procédures, des dispositions organisationnelles (modes de coordination, structure organisationnelle...);

⁹ Référentiels du type ISRS™

- ▷ L'information des concepteurs de nouvelles unités ou installations, pour qu'ils évitent de reproduire les erreurs du passé ;
- ▷ L'enrichissement des formations, en permettant d'illustrer la raison d'être de certaines procédures sécurité ou dispositifs techniques ;
- ▷ L'animation des réunions d'équipe, pour sensibiliser les intervenants aux questions de sécurité ;
- ▷ L'alimentation des choix stratégiques en comité de direction.

Ces points peuvent faire l'objet d'un suivi sous forme d'indicateurs, notamment dans le cadre de systèmes de management intégrés (par exemple, le nombre d'actions correctives implantées).



Quelles passerelles entre le système formel de REX et les boucles informelles de partage d'expérience ?

De multiples systèmes d'échange et de partage d'expérience existent dans les organismes, certains étant formels et cadrés, et d'autres plus informels :

- ▷ Les **systèmes formels** incluent la démarche appelée « REX » dans la majorité des secteurs industriels à risque d'accident majeur, ainsi que les audits et le « *benchmarking* ». Ils donnent lieu à des formalisations sous différentes formes (rapports, fiches REX, supports de présentation, vidéos, *etc.*).
- ▷ les **boucles informelles** incluent les échanges lors des changements de quart, les discussions à la machine à café, les réunions *ad hoc*, les discussions lors des réunions d'équipe, les pre-job briefings, *etc.* L'informel existe à tous les niveaux hiérarchiques, y compris aux niveaux de direction (appel téléphonique auprès d'une personne bien informée avant une réunion, *etc.*).

Ces systèmes sont tous utiles, et chacun a ses avantages et inconvénients, résumés ci-dessous.

Système formel

- ▷ Cadré, permet un suivi centralisé
- ▷ Permet une diffusion entre sites
- ▷ Permet de produire des indicateurs utiles au pilotage
- ▷ Difficultés liées à la décontextualisation, rédaction et formatage des informations



Partage informel

- ▷ Permet davantage de liberté de parole, puisque ne donnant pas lieu à documents écrits
- ▷ Certains collectifs ne souhaitent pas un regard extérieur sur leur fonctionnement
- ▷ Proche de la réalité du terrain
- ▷ Effets à portée plus locale
- ▷ Fonctionne mieux avec des équipes à faible *turnover*

Le formel et l'informel sont généralement **complémentaires**, mais on assiste parfois à des concurrences entre ces deux modes :

- ▷ en cherchant à formaliser une pratique informelle qui fonctionnait bien, on peut en perdre les bénéfices ;
- ▷ l'informel trop développé peut affaiblir un système formalisé et tracé, lorsqu'on demande les mêmes informations aux mêmes personnes (processus de délégitimation).

Sans chercher à intégrer ces différents systèmes, il peut être utile de privilégier des **passerelles** pertinentes entre eux, afin de s'assurer que les analyses tirées en différents lieux sont homogènes, que les messages utiles arrivent aux bonnes personnes. La complémentarité de ces deux modes d'analyse et de partage peut être considérée comme un indicateur de la « bonne santé » du REX dans l'organisation.

L'existence de locaux partagés favorise le partage informel

L'efficacité du partage informel est favorisée par la **stabilité des collectifs**, ainsi que par le fait que les gens travaillent dans un même lieu. Dans les raffineries, les opérateurs tableau et les rondiers partageaient autrefois les mêmes lieux de travail. En construisant de nouvelles salles de commande protégées des effets des explosions, les rondiers ont moins tendance à échanger avec les opérateurs tableau ; ils ont perdu un lieu d'échange utile.



Le REX externe est-il suffisamment exploité ?

Les accidents et incidents survenus « ailleurs » (sur d'autres sites de mon entreprise, ou dans des entreprises du même secteur d'activité, voire dans d'autres industries) peuvent constituer de précieuses sources d'apprentissage. Ils permettent de vérifier que l'on n'a pas de « trous dans la raquette ».

- ▷ La discussion sur des événements survenus « ailleurs » peut faciliter une parole plus libre sur des points qui seraient tabous.
- ▷ Le REX externe permet d'« accéder » à des phénomènes très rares, qui ont peu de chance d'être constatés sur un site, mais dont les conséquences pourraient être catastrophiques (crue importante conjuguée à la perte de l'alimentation électrique ; collision en vol de deux avions, etc.) ;
- ▷ Même lorsqu'il s'agit d'événements ou de phénomènes survenus dans une industrie différente, impliquant une technologie différente, les leçons qui peuvent en être tirées concernent le plus souvent des enjeux génériques sur le plan de l'organisation du travail et de la gestion de la sécurité.

L'épisode des « vannes chinoises »

Il est parfois nécessaire de collecter des informations pendant longtemps avant d'en voir un bénéfice. Les industriels des secteurs raffinage et pétrochimie ont détecté dans les années 2000 qu'un lot de vannes fabriquées à partir d'un alliage provenant de Chine (et certifiées comme ayant été testées par une autorité reconnue) étaient défectueuses, car fabriquées avec un alliage métallique de mauvaise qualité. Ces vannes avaient été installées dans de nombreuses installations en Europe ; ce n'est qu'en recoupant l'information entre plusieurs exploitants que l'ampleur du problème a pu être détectée.

Il peut parfois être difficile d'accéder à l'ensemble des détails des grands accidents (pour des raisons juridiques, de langue étrangère, etc.). Les sources d'analyses bien documentées et accessibles à tous en sont d'autant plus précieuses, et à divers titres¹⁰ ; citons par exemple :

- ▷ les excellentes vidéos et rapports du US *Chemical Safety and Hazard Investigation Board*¹¹ ;
- ▷ les rapports produits par les bureaux d'enquête accident (NTSB étasunien, BEA français) et les commissions d'enquête après accident¹² ;
- ▷ le *Process Safety Beacon*¹³ du CCPS, qui fournit régulièrement des informations sur des accidents dans le secteur des industries de procédé. Le Bulletin est envoyé par email aux personnes qui en font la demande, et prend la forme d'un simple A4 avec des photos, des recommandations et des liens vers des informations plus complètes ;
- ▷ le BARPI¹⁴ maintient la base de données des accidents industriels ARIA, que l'on peut [consulter en ligne](#) ;



¹⁰ Lire à ce propos la communication *Pour une culture des accidents au service de la sécurité industrielle*, Nicolas Dechy, Yves Dien, Michel Llory au congrès λμ 17 de 2010.

¹¹ Disponibles en ligne à csb.gov

¹² Citons à titre d'exemple le *Columbia Accident Investigation Board*, la commission Baker (évaluation de la gestion de la sécurité à BP après l'accident de la raffinerie BP de Texas City), la commission Cullen sur l'accident ferroviaire de Ladbroke Grove.

¹³ Disponible à aiche.org/CCPS/Publications/Beacon/

¹⁴ Bureau d'Analyse des risques et Pollutions Industriels, rattaché au ministère chargé de l'écologie.

- ▷ les fédérations professionnelles sectorielles (UIC, UFIP, ...) et groupes de travail sectoriels qui échangent régulièrement sur la sécurité et éditent des fiches de REX pouvant intéresser la profession ;
- ▷ dans l'aviation civile, le *Aviation Safety Network* (aviation-safety.net) fournit des informations sur plus de 15 000 accidents survenus depuis 1919.

Accident de Davis Besse : flou dans les responsabilités de veille sur le REX externe

Davis Besse est une centrale nucléaire de production d'électricité située non loin de Détroit, aux USA. En 2002, l'exploitant de la centrale a découvert une corrosion importante sur la cuve du réacteur, avec seulement 1 cm d'épaisseur d'acier restés intacts. Cet incident aurait pu conduire à la fuite d'eau de refroidissement radioactive vers le bâtiment réacteur, voir à la fusion du cœur du réacteur. La centrale a été fermée deux ans pour travaux de réparation, et l'exploitant a été contraint de payer une amende de 33 M\$.

L'enquête a déterminé que les activités de REX externe de l'exploitant étaient insuffisantes. Plusieurs signes précurseurs de corrosion de même nature avaient été détectés sur d'autres centrales américaines, mais l'exploitant n'avait pas effectué les inspections suggérées par l'autorité de contrôle sur la base du REX. Il estimait qu'il appartenait aux inspecteurs de l'autorité de contrôle (présents très régulièrement sur le site) de leur signaler la nécessité de mettre en œuvre des actions préventives suggérées par le REX externe.

La diffusion de la culture de sécurité

Dans ce chapitre, les questions interrogent l'efficacité de la contribution du REX à la nébuleuse « culture de sécurité », qui fait débat plus de vingt ans après l'apparition du concept suite à l'accident de Tchernobyl (rapport INSAG 4 de l'AIEA).



FIG. 4.1 – Les composantes de la culture de sécurité (d'après [Reason 1997])

Bien que certaines campagnes managériales visant à « améliorer la culture de sécurité » relèvent d'une croyance que la culture sécurité peut se décréter « d'en haut » par des messages managériaux bien choisis (« arroser les feuilles fera croître les racines »), c'est au contraire dans la **vérité des pratiques** et des arbitrages quotidiens que la culture se forge et se transforme¹. Le retour d'expérience, une pratique de sécurité alimentée par le réel, qui favorise l'échange entre les niveaux hiérarchiques de l'organisation et qui permet la remise en cause de tous les niveaux, constitue à la fois un processus donnant corps à différentes dimensions de la culture de sécurité et un thermomètre de sa bonne santé.

¹ Consulter à ce propos l'excellent rapport de la direction de la sûreté des réacteurs de l'IRSN intitulé *Les Facteurs Organisationnels et Humains de la gestion des risques : idées reçues, idées déçues*, disponible à l'adresse irsn.fr/FR/expertise/rapports_expertise/Documents/surete/IRSN_FOH_DSR-438_092011.pdf.

4.1 La diffusion d'informations et des enseignements

Les responsables sécurité et animateurs de REX au sein des entreprises s'interrogent souvent sur des questions de communication, pour lesquelles ils ne se sentent pas toujours formés. Plus que les modes de communication (messagerie, affichage, supports vidéo, *etc.*), il est important de se poser des questions sur le *public* qui peut être concerné par les messages tirés du REX (qui est loin d'être limité aux personnes responsables de la sécurité) et au *contenu* que l'on peut diffuser à chaque catégorie de public.



Quelles informations diffuser, à qui, et comment ?

Le REX est un processus collectif et social. De multiples catégories de personnes peuvent bénéficier des informations issues d'une analyse REX :

- ▷ les opérateurs, les rondiers ;
- ▷ les intervenants travaux ou maintenance ;
- ▷ les membres du CHSCT ;
- ▷ le management intermédiaire et celui du site ;
- ▷ les entreprises intervenantes (y compris entreprises de transport) ;
- ▷ les concepteurs de l'équipement ou de l'unité ;
- ▷ les rédacteurs des gammes de maintenance ;
- ▷ les personnes en charge de la formation des personnels ;
- ▷ les acheteurs ;
- ▷ le responsable communication, et éventuellement les instances de concertation (CLI/CSS/SPPPI *etc.*) ;
- ▷ les associations de riverains (s'agissant d'informer sur des exercices d'évacuation ou de confinement, par exemple).

Transmission d'information à des acheteurs

Sur un site industriel, un accident a été provoqué par le cisaillement d'un câble sur une nacelle. L'analyse de l'accident a indiqué que le câble utilisé n'était pas d'une catégorie appropriée pour cette utilisation. La fiche d'analyse a été transmise au département Achats accompagnée d'un message pour les sensibiliser à l'importance du respect des catégories techniques lors de l'achat de ce type de matériel.

La meilleure manière de transmettre et de présenter d'information (réunions, courriels, lettres d'information, bases documentaires) peut différer selon le public (en particulier, bien distinguer les rôles qui agissent directement sur la sécurité de ceux favorisant la transmission des messages). Il sera parfois utile de préparer plusieurs supports distincts. En effet, de par leurs différents rôles et responsabilités, les acteurs ne recherchent pas les mêmes informations. Si le résumé global sera nécessaire pour tous, des enseignements différenciés selon le type d'activité peuvent être fournis (managers, opérateurs, *etc.*).

La diffusion (et surtout la sélection pertinente des destinataires selon l'information) nécessite une grande expertise pour savoir qui peut être concerné, sans diffusion massive qui noie les destinataires, bien souvent saturés d'informations. Il s'agit d'une tâche à part entière, à mettre en valeur dans les fiches de poste.

La culture de sécurité s'appuie sur l'**attitude interrogative** des individus, mais aussi à un niveau plus collectif, sur des débats. Le REX doit alimenter ces débats, au même titre qu'il doit informer l'analyse de risque et la définition des règles de sécurité.

Favoriser le débat : les messages issus d'une analyse REX seront d'autant plus partagés par les personnes que le contenu, les actions correctives et les recommandations seront **discutés et débattus par le collectif de travail concerné**. L'efficacité du partage et l'adhésion aux actions de prévention et protection seront renforcées par des retours d'expérience participatifs.

Certaines entreprises rédigent la partie recommandations des fiches REX sous forme interrogative (« Avez-vous pensé à tel risque, qui pourrait vous concerner ? ») plutôt que sous forme de prescription. Cette technique permet d'impliquer le management local dans la réflexion sur la sécurité, et sur le choix des actions correctives, ce qui favorise l'**appropriation des enseignements**. L'approche combine une démarche *top down* à des enrichissements *bottom up*.

34

Quand une information issue du REX est transmise, le langage est-il adapté aux lecteurs ?

Il est important que les opérateurs aient le sentiment que le REX leur sert à quelque chose, et que le message est écrit pour eux. Quelques pièges à éviter :

- ▷ Communiquer uniquement sur les actions correctives, sans expliquer les *raisons* pour lesquelles elles ont été décidées ;
- ▷ Utiliser un langage « managérial » pour les techniciens, ou excessivement technique pour les non-techniciens, ou de recherche pour des opérationnels ;
- ▷ Utiliser des expressions comme « l'opérateur s'est trompé ». Les formulations non-stigmatisantes sont évidemment à privilégier (📖 Q26, page 34) ;
- ▷ Utiliser une expression écrite soutenue, parfois aliénante pour certaines personnes ;
- ▷ Utiliser le REX descendant pour faire passer des messages de « politique d'entreprise », ce qui conduit à discréditer le canal de diffusion.

L'impact du choix des mots : le “in-family” de l'accident de Columbia

L'accident de la navette spatiale Columbia a été favorisé par l'effet pervers de certains termes utilisés pour caractériser l'effet des débris de mousse sur la navette. En particulier, les anomalies liées aux débris de mousse, qui n'avaient pas été prévues à la conception de la navette mais qui se produisaient à chaque lancement sans toutefois provoquer de dégâts majeurs, ont fini par être placées dans la catégorie “in-family”. Ce terme concernait les problèmes « qui se sont déjà produits, ont été répertoriés, analysés et compris ». Cette classification a contribué à affaiblir la perception de ce risque au sein de la National Aeronautics and Space Agency.

L'utilisation de photos peut aider les personnes à comprendre les circonstances et situer l'événement.

35

L'intégration des entreprises intervenantes dans les phases de reporting, d'analyse et de diffusion du REX est-elle satisfaisante ?

Dans certains secteurs industriels, les entreprises intervenantes effectuent une part importante des opérations à risques et sont donc impliquées dans une proportion significative des événements. Il est important que les problèmes qu'elles rencontrent et les suggestions d'amélioration qu'elles peuvent apporter soient intégrés à la démarche de REX de l'exploitant.

- ▷ Les entreprises intervenantes ont-elles accès à la base de REX de l'exploitant ?
- ▷ Consultent-elles les fiches d'événement relatives à leur activité ?
- ▷ Osent-elles remonter des inquiétudes et des événements ?
- ▷ Peut-il exister des freins à la remontée, liés par exemple à l'utilisation par le service achats de notations de la « performance sécurité » des entreprises intervenantes (« plus je remonte des événements, moins on risque de me choisir lors du prochain appel d'offre... »)² ?

² Compte-tenu de la difficulté à établir des indicateurs non-biaisés et sans effets pervers sur des critères comme la performance sécurité (📖 Q24, page 30), il peut être utile de faire évaluer ces critères lors de réunions collectives permettant une analyse contradictoire par l'entreprise intervenante et l'exploitant, ce dernier pouvant faire intervenir sa capacité de discernement.

لائي طمع الجنوب معانين كطروم
العلم نور والجهل ظلام - خط صفال مجلة متوسط
हमारे कुटुंब में आपका हार्दिक सुवागत है
जान जयतिमय है, अमान अंपकार है
איזה הוא חכמה? הלמד מכל אדם...
איזה הוא עשיר? השמח בחליו

Quelques commentaires :

- ▷ Dans le domaine de la fabrication de matériel, les **enjeux commerciaux** peuvent constituer des barrières au partage d'informations avec les exploitants. Concernant le taux de défaillance des matériels de sécurité par exemple, le mode de calcul du « lambda » est parfois opaque (est-il obtenu en laboratoire ou sur des essais réels ?). Certains exploitants ont mis en place des dispositifs pour développer des tests indépendants et les comparer aux chiffres fournis par les fabricants (l'Exera³, par exemple).
- ▷ Certaines entreprises intervenantes bien structurées disposent d'un REX interne performant et de compétences de pointe dans leur secteur d'activité (souvent meilleures que celles de l'exploitant). Ces entreprises peuvent proposer des solutions alternatives ou de nouvelles façons de faire à l'exploitant. Elles feront d'autant plus cet effort que l'exploitant sera attentif à leurs suggestions et valorisera les améliorations (au moyen d'un bonus, par exemple).
- ▷ Les contrats de type « clés en main » conduisent souvent à ce que le REX soit peu visible par l'exploitant.
- ▷ Les entreprises intervenantes peuvent aussi faire des retours plus subjectifs auprès des entreprises utilisatrices (« vous travaillez comme des cochons » ; « ce point est mieux géré ailleurs »...). Ces retours, qui sont source de progrès, se font lors d'échanges informels entre chargés d'affaires ou lors de visites terrain, par exemple. Il convient pour l'entreprise utilisatrice de faire l'effort d'aller chercher les mauvaises nouvelles, d'être ouverte à la critique.
- ▷ Certaines entreprises utilisatrices peuvent exiger une remontée d'informations de la part des entreprises intervenantes vers le système REX de l'exploitant (exigences spécifiées contractuellement). Il est alors utile de prévoir leur participation aux réunions d'analyse (ce qui se négocie contractuellement), ainsi que leur formation à l'analyse d'événement.
- ▷ Le CHSCT élargi⁴ peut constituer une instance utile pour ce type d'échange.
- ▷ Afin de **renforcer la confiance** existante entre exploitant et entreprises intervenantes, il peut être utile de prévoir des **séances de lecture en commun des fiches REX**, pour discuter de la façon dont les événements ont été analysés et des suites données. Un travail sur des presque-accidents soulèvera moins de problèmes juridiques qu'une discussion sur des accidents.

Exemple de dispositif permettant d'encourager la remontée d'informations

Après une opération délicate lors d'un grand arrêt de maintenance, il peut être intéressant d'organiser une **réunion de debriefing** où l'on incite les représentants d'entreprise intervenantes à dire « tout ce qu'ils ont sur le cœur », en garantissant l'anonymat des informations recueillies. La quantité d'informations et de critiques reçues peut être plus importante que prévu ; il faut ensuite cadrer, formaliser, traiter les informations.



L'apport du CHSCT à l'analyse des événements pourrait-il être amélioré ?

Les membres de CHSCT peuvent avoir un rôle positif en tant que lanceur d'alerte, servant de « caisse de résonance » à un problème qui n'aurait pas été écouté dans un circuit de diffusion classique.

Il y a souvent un problème de positionnement et de définition des rôles entre le CHSCT, la direction sécurité et la ligne managériale. Cela aboutit parfois, dans le cas d'analyses d'incident, à des « enquêtes parallèles » avec attributions divergentes des causes. Cette diversité des points de vue et des attributions causales n'est pas forcément négative pour la sécurité ; l'objectif premier de l'analyse des causes est la *compréhension* (et donc l'identification d'actions correctives) et non l'attribution de responsabilités...

³ Exera : Association des Exploitants d'Équipements de Mesure, de Régulation et d'Automatisme

⁴ Il s'agit du CHSCT de l'exploitant élargi aux représentants des entreprises extérieures intervenant sur le site. Le décret n°2008-467 du 19 mai 2008 modifie la partie réglementaire du Code du travail relative au CHSCT des établissements à risques technologiques ou comprenant une installation nucléaire de base, en fixant les règles de désignation des représentants des chefs d'entreprises extérieures et des travailleurs qu'ils emploient.

L'un des freins à la participation est le **niveau de formation technique** (à la compréhension du fonctionnement des installations techniques, aux démarches d'analyse des causes intégrant la prise en compte des facteurs humains et organisationnels) des membres du CHSCT, qui fait parfois défaut. S'agissant des installations classées, les CHSCT doivent désormais⁵ fournir un avis *motivé* sur l'étude de dangers d'une installation, et non juste un avis. Cette obligation peut aider les secrétaires de CHSCT à justifier une demande de formation complémentaire en matière de sécurité.

Au-delà des accidents du travail, le processus REX prévoit-il que le CHSCT soit informé de l'ensemble des événements (industriels) survenus ? Par exemple, reçoit-il copie du courriel envoyé à l'Inspection des installations classées et à l'Inspection du travail ?

37

La circulation des informations entre différents métiers est-elle satisfaisante ?

Dans les secteurs industriels à forte technicité, l'on constate parfois l'apparition de « silos métier », où les membres d'une profession ont peu tendance à échanger avec d'autres métiers ou départements. Le REX peut constituer un outil utile pour **favoriser le décloisonnement** et permettre la **confrontation d'expertises** de natures différentes.

- ▷ Il peut être utile de créer des espaces d'échanges réguliers entre métiers (non restreints aux responsables de service), qui fonctionnent dans la confiance, de façon pérenne. Toutefois, il est très consommateur en temps de faire se rencontrer des gens qui ont des plannings et des agendas différents.
- ▷ Dans une optique de prévention, les points de rencontre qui favorisent l'échange (réunions regroupant des catégories de personnes différentes, expériences d'immersion de type « vis ma vie ») peuvent faciliter la compréhension réciproque des contraintes, des enjeux de différents métiers (maintenance et conduite, conduite et conception, par exemple).
- ▷ Certains métiers peuvent avoir pour habitude de faire « leur propre REX » de « leurs événements », afin d'intégrer leur point de vue particulier. Si ce niveau d'analyse et de partage peut être nécessaire pour entretenir et développer les savoir-faire et la culture de métier, il faut trouver un équilibre entre la vision transverse et la vision spécifique métier.
- ▷ Les autorités de tutelle et les assureurs peuvent eux aussi être à l'origine d'enquêtes parallèles.



Immersion en quart des ingénieurs débutants

Dans les installations pétrochimiques, il est de pratique courante d'affecter les jeunes ingénieurs récemment embauchés sur un site à une équipe postée en quart, pendant une période de cinq semaines par exemple. Cette période d'immersion permet aux entrants de mieux connaître les installations techniques, mais aussi la nature du métier d'opérateur posté, avec ses contraintes et ses difficultés. Cette connaissance ne sera pas inutile dans le futur travail d'analyse du REX, d'ingénierie et de gestion de la sécurité.

4.2 Du partage à l'apprentissage

Apprendre implique d'avoir *changé* sa compréhension du monde, ses représentations mentales de ce qui contribue à la sécurité d'un système, sa façon de faire, son organisation, la technologie mise en œuvre. Il ne suffit pas d'avoir compris pour avoir appris !

⁵ Modification introduite dans la loi Bachelot-Narquin de 2003 sur les risques technologiques.



Les leçons du REX servent-elles à l'animation des réunions d'équipe et l'enrichissement des formations ?

Un excellent *reporting* et un partage d'informations sur des analyses causales fines ne suffisent pas pour que les leçons d'un incident se traduisent en apprentissage. La sécurité des grands systèmes complexes est assurée par les personnes (opérateurs, personnels de maintenance, managers, inspecteurs) qui contrôlent le bon fonctionnement du système. Ces personnes se sont constitué au fil des années un modèle mental du fonctionnement de leur unité, du type d'anomalies qui peuvent se produire, de leurs signes précurseurs et les actions correctives appropriées. Si ces acteurs du système ne sont pas informés de nouvelles informations issues du REX qui pourraient venir bousculer leur modèle mental, ou ne sont pas ouverts à ces informations (pour cause de surcharge de travail, d'excès de confiance, de réticence à accepter le changement), la boucle d'apprentissage ne sera pas efficace.

Un bon canal pour la diffusion d'enseignements tirés du REX est celui des **réunions d'équipe** (réunions souvent mensuelles, regroupant l'ensemble des personnes travaillant sur une unité). Elles peuvent être l'occasion de revenir sur un incident s'étant produit localement, pour que tout le monde dispose du même niveau d'information sur ce qui s'est produit, les premières conclusions de l'analyse et les actions correctives éventuelles décidées. Le même type d'échange peut aussi se faire pour un événement survenu sur un autre site de la compagnie, ou chez un autre exploitant. Cet échange peut servir de multiples objectifs :

- ▷ **recueillir des informations supplémentaires** sur l'événement, qui pourront être remontées auprès des personnes conduisant l'analyse ;
- ▷ **capitaliser la culture de sécurité** : servir à une réflexion sur les pratiques et les modes opératoires locaux, garder en éveil les logiques d'associations, et inciter à la vigilance ;
- ▷ faciliter un **échange entre opérateurs et la hiérarchie locale** sur les questions de sécurité.

Il est utile de réfléchir au temps qui est disponible au chef d'équipe pour traiter de ces questions, ainsi qu'aux moyens mis à sa disposition pour l'**aider à animer ces réunions** :

- ▷ vidéos, affiches/affichettes de type « flash sécurité », bandes dessinées⁶ ;
- ▷ présence d'une personne ayant vécu l'événement.

Tout support pratique à cette animation aidera le chef d'équipe (qui a d'autres priorités !) à aborder ce point dans une optique de partage et d'appropriation, plutôt que pour cocher une case dans une *checklist* d'actions managériales.

Une information transmise par la hiérarchie locale, puis débattue, a un impact bien plus fort auprès des opérationnels qu'une information écrite ou vidéo provenant du management.

Le REX doit aussi servir pour enrichir les **formations sécurité**, ainsi que les **formations métier**. Il devient dès lors nécessaire de penser à mettre à jour les supports de formation régulièrement, en y incluant les événements récents et les enseignements tirés. Il peut être utile de faire référence à un grand accident extérieur à son entreprise, qui aura certainement marqué les esprits (par exemple, l'accident de Fukushima-Daiichi de 2011 peut être utilisé en dehors du secteur nucléaire pour illustrer l'importance d'une bonne modélisation des risques naturels et la mise en place de défenses appropriées).

⁶ Signalons en particulier les excellentes animations pédagogiques réalisées par le US CSB sur le déroulement d'accidents (visibles à csb.gov), ainsi que le personnage animé « Napo » qui illustre des problèmes de sécurité au travail (napofilm.net/fr).

39

Comment sont capitalisées les leçons tirées du REX ?

Les enseignements tirés du REX doivent pouvoir alimenter la mémoire d'entreprise : ils devraient pouvoir être parcourus par un nouvel entrant sur l'unité, par une équipe de conception de nouvelle unité, par un nouveau dans le service maintenance. Il s'agit de favoriser l'*apprentissage organisationnel*. En principe, les leçons issues du REX sont intégrées à toutes les facettes de l'activité : elles conduisent à des évolutions techniques et technologiques, à des modifications de la conception des équipements, à l'amélioration des procédures, des gammes de travail, des plans d'urgence. À la longue, cette pratique et ces leçons font évoluer la culture de sécurité. Mais on ne pense pas toujours à documenter et communiquer le *sens* ou la raison d'être d'une façon de faire, d'un dispositif de sécurité, de la présence d'un extincteur à un endroit précis. Si les nouveaux entrants ne comprennent pas la raison d'être de certaines règles de sécurité, ou doivent faire de l'archéologie de sécurité pour deviner les motivations des anciens, les leçons n'ont pas réellement été capitalisées par l'organisation, mais uniquement par les personnes ayant vécu l'événement.

Dans le domaine de la gestion des connaissances, le **storytelling**⁷ est une méthode qui s'intéresse au rôle des **récits** dans les situations de travail et de coopération afin d'en amplifier les effets sur le partage des connaissances. Plutôt que de s'appuyer sur une communication structurée autour des étapes

storytelling

identification d'un problème → analyse → préconisation d'une solution

le *storytelling* suit davantage un enchaînement de type

capter l'attention à partir d'une histoire → stimuler le désir de changement → emporter la conviction par l'utilisation d'arguments raisonnés

Cette technique peut être utilisée lors des formations sécurité ou lors des réunions d'équipe pour raconter le déroulement d'un incident ou d'un accident (si possible, par une personne qui était présente au moment des faits), la façon dont la personne a perçu l'anomalie, les décisions prises, le contexte de la situation et son évolution, les éléments des procédures ou des plans qui ont bien et mal fonctionné à cette occasion. Cette forme de communication est également souvent utilisée lors du compagnonnage ; elle permet à la fois l'échange d'informations (autant techniques que sociales, concernant les valeurs qui devraient régir l'arbitrage entre différentes actions possibles), une sensibilisation aux risques et la consolidation des connaissances. Des chercheurs en sciences de la communication⁸ ont trouvé que le *storytelling* conduit à une meilleure transmission des connaissances que les approches plus traditionnelles de la formation, en particulier s'agissant des *connaissances tacites*⁹, importantes pour la sécurité mais parfois difficiles à transmettre. La technique permet également de « désapprendre », c'est-à-dire d'ajuster les croyances et connaissances à une nouvelle réalité, de repenser la raison d'être d'une pratique.

connaissance tacite

L'intérêt de la diversité des points de vue sur un événement

Chaque numéro du magazine HindSight édité par Eurocontrol¹⁰ présente une étude de cas, un récit de situation accidentelle ou d'un presque-accident vu par un témoin, accompagnée de trois commentaires (de contrôleurs aériens, de pilotes, d'experts sécurité). La description de l'incident tel qu'il a été vécu par une personne impliquée, puis la diversité des points de vue sur le récit, fournissent au lecteur une richesse de compréhension très différente de celle qu'il peut tirer des descriptions factuelles plus classiques.

⁷ En français, les contes de fées, la narration, l'utilisation de récits, le fait de raconter une histoire.

⁸ Consulter par exemple l'article J. M. Sanne (2008), *Incident reporting or storytelling ? Competing schemes in a safety-critical and hazardous work setting*, *Safety Science* 46 :8, DOI : 10.1016/j.ssci.2007.06.024

⁹ Les connaissances tacites (concept issu de la psychologie cognitive) sont des connaissances personnelles et non-tangibles qui « résident dans sa tête » et ne peuvent pas toujours être articulées/formalisées (au contraire des *connaissances explicites*) ; elles font appel à l'expérience et au savoir-faire de la personne qui les possède.

¹⁰ Magazine librement téléchargeable depuis l'adresse http://www.skybrary.aero/index.php/HindSight_-_EUROCONTROL.

Pour aller plus loin

Nous vous recommandons ci-dessous quelques documents qui approfondissent certaines des questions présentées.



Rapport *Faire du REX aujourd'hui : pourquoi ? comment ? — Repères pour un retour d'expérience événementiel source d'apprentissages*, rapport IRSN PSN-SRDS/2014-00019, disponible en ligne à irsn.fr. Résultat d'un groupe de travail réunissant experts de l'IRSN et des exploitants nucléaires français, le rapport détaille les conditions d'un dispositif de REX efficace dont les objectifs opérationnels seront de comprendre, de partager et d'agir.



Ouvrage *Retour d'expérience et maîtrise des risques : Pratiques et méthodes de mise en œuvre* de Jean-Luc Wybo & Wim Van Wassenhove, Lavoisier, 2009, ISBN : 978-2743012090.



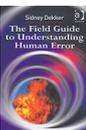
Tea, C (2012). *REX et données subjectives : quel système d'information pour la gestion des risques ?* Numéro 2012-04 des *Cahiers de la Sécurité Industrielle*, Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle (ISSN 2100-3874).



Ouvrage *Just culture : balancing safety and accountability* de Sidney Dekker, Ashgate, 2007, ISBN : 978-0754672678.



Rapport *Investigating Accidents and Incidents (HSG245)* du HSE, disponible en ligne à l'adresse <http://www.hse.gov.uk/pubns/books/hsg245.htm>. Propose des conseils sur l'analyse des causes d'incidents.



Ouvrage *The Field Guide to Understanding Human Error* de Sidney Dekker, Ashgate, 2006, ISBN : 978-0-7546-4826-0. Fournit des conseils sur l'analyse des contributions organisationnelles aux accidents.



Rapport *Du traitement des événements à la gestion des risques — Document de synthèse et bonnes pratiques* de la Direction de la sécurité de l'Aviation civile (DGAC), disponible à l'adresse http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/DSAC_Synthese.pdf. Contient des conseils pour la mise en place d'une démarche de REX et son articulation avec d'autres activités de gestion de la sécurité. En bonus, plusieurs affiches pédagogiques.



ESReDA Accident Investigation Working Group (2009). *Guidelines for Safety Investigations of Accidents*, disponible à l'adresse http://www.esreda.org/Portals/31/ESReDA_GLSIA_Final_June_2009_For_Download.pdf.



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 (ISSN 2100-3874).



Mbaye, S. et al (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*. Numéro 2009-08 des *Cahiers de la Sécurité Industrielle*, Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle (ISSN 2100-3874).



Chauvier et al, (2011). *L'ouverture au public : vers un changement des pratiques du REX ?* Numéro 2011-03 des *Cahiers de la Sécurité Industrielle*, Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle (ISSN 2100-3874).



Chaskiel, P. (2009). *Les relations professionnelles de la sécurité industrielle : le REX comme outil de médiation ?* Numéro 2009-10 des *Cahiers de la Sécurité Industrielle*, Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle (ISSN 2100-3874).



Gauthey, O. (2005). *État des pratiques industrielles de REX*. Numéro 2008-02 des *Cahiers de la Sécurité Industrielle* (ISSN 2100-3874).



Gaillard, I. (2005). *Facteurs socio-culturels de réussite du REX industriel par l'analyse bibliographique*. Numéro 2008-01 des *Cahiers de la Sécurité Industrielle*, Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle (ISSN 2100-3874).



A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations, IAEA Safety Guide NS-G-2.11, IAEA 2006, disponible à l'adresse http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1243_web.pdf.

Reproduction de ce document

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. Des exemplaires papier peuvent être commandés auprès d'un service d'impression à la demande.



Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle

Fondation de recherche reconnue d'utilité publique

<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



ISSN 2100-3874

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

www.foncsi.org