

Séminaire de lancement de programme
Retour d'Expérience et Sécurité Industrielle

Descriptifs des projets de recherche

Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle



7 novembre 2005

Salle de Conférences
LAAS-CNRS, Toulouse

Table des Matières

■ <i>Dynamiques d'apprentissage dans les systèmes industriels en réseau</i> Thomas Réverdy et Céline Cholez (CRISTO, Université de Grenoble 2)	3
■ <i>Mieux connaître les processus socio-cognitifs et culturels à l'œuvre dans l'explication des dysfonctionnements passés pour améliorer le REX</i> Rémi Kouabenan (LPS-CEIEPTO, Université de Grenoble 2) Philippe Sarnin (GERA, Université de Lyon 2)	8
■ <i>Apport du REX : perfectionnement de la construction des systèmes d'information pour la gestion des risques. L'intégration de données objectives et de données subjectives</i> Bertrand Munier (ENSAM/ESTP)	14
■ <i>Étude d'une approche intégrée du REX sur les incidents et les accidents dans les processus industriels ayant pour objectif l'amélioration de la performance et de la sécurité</i> Jean-Luc Wybo (Pôle Cindyniques, École des Mines de Paris) Marc Poumadère (Symlog)	19
■ <i>Du retour d'expérience à la gestion des connaissances</i> Jean-Luc Wybo (Pôle Cindyniques, École des Mines de Paris) Bernard Pavard (IRIT-CNRS) Marc Poumadère (Symlog)	23
■ <i>Principes méthodologiques pour l'explicitation et la formalisation des modèles de sécurité</i> Jean Pariès (Dédale SA) Erik Hollnagel (Université de Linköping) René Amalberti (IMASSA)	26
■ <i>Apprentissage organisationnel au travers du retour d'expérience : la problématique de la prise en compte des signaux faibles</i> Floor Koornneef et Andrew Hale (TU Delft) Yves Dien (EDF R&D) Jean-Christophe Le Coze et Nicolas Dechy (INERIS)	29
■ <i>Le REX : un mode d'ouverture de l'entreprise à l'espace public</i> Patrick Chaskiel (CTPS-LERASS, Université Paul Sabatier – Toulouse 3) Éric Chauvier (ATOTEM, Université de Bordeaux 2) Irène Gaillard (CERTOP, Université de Toulouse 1) Alain Garrigou (ADS-LAPS-CNRS, Université de Bordeaux 1)	34

Intitulé du projet

Dynamiques d'apprentissage dans les systèmes industriels en réseau

Équipe de recherche

Thomas Réverdy CRISTO, Université de Grenoble 2
Céline Cholez (*idem*)
Stéphanie Tillement (doctorante)

Mots clés

sous-traitance, changement organisationnel, action collective, sociologie, ergonomie

Résumé

L'objectif général de cette thèse sera d'étudier la (les) pratique(s) du REX dans un contexte organisationnel complexe, marqué par un système socio-technique complexe (le système de transport en est un bon exemple), une division du travail entre prescription et exécution, un fort cloisonnement entre les différentes compétences techniques, une structure hiérarchique à plusieurs niveaux. La complexité organisationnelle mérite d'être étudiée aussi bien en interne, du fait de la division (voire le cloisonnement) entre départements aux fonctions et activités diverses, qu'en externe, cette complexité pouvant être exacerbée par l'externalisation de certaines tâches et le recours à la sous-traitance.

Pratiques de REX

Le retour d'expérience est habituellement défini comme « une démarche visant, de façon générale, à détecter et analyser les anomalies, les écarts et tout événement ; à en rechercher les causes et les enchaînements ; à en retirer divers enseignements ; à définir des mesures de correction et d'amélioration ; à assurer l'information pertinente des parties intéressées » (ICSI, 2005). Classiquement, l'événement objet du REX est un écart à la norme et au fonctionnement normal d'un système, de tout ce qui sort du cadre du fonctionnement prévu et organisé. Ainsi, les presque-incidents ou toute situation considérée comme « anormale » peut faire l'objet d'un REX.

Toutefois, une autre forme de REX s'est développée dans plusieurs grandes entreprises : il s'agit d'une démarche généralement appelée « REX Positif ». On ne cherche pas dans ce cas à analyser des écarts ou des situations dites « anormales » mais au contraire à identifier et à capitaliser les « bonnes pratiques ». Le REX positif est d'ailleurs plus facile à mettre en œuvre, la crainte d'un jugement ou de la désignation d'un coupable ne freinant pas les échanges d'expérience.

Approche systémique des risques

Pour bon nombre de chercheurs, l'analyse du risque organisationnel demande une approche systémique. Le comportement d'une organisation ne peut se comprendre qu'en la considérant comme un système complexe et ouvert, comportant de nombreuses interactions internes (opérateurs, managers, directeurs, ...) et externes (sous-traitants, contraintes du marché, opinion publique, contrôle, partenaires ...) (ICSI, 2005).

Charles Perrow est à l'origine de l'analyse des mécanismes endogènes de production des accidents majeurs dans les systèmes socio-techniques complexes. Ces systèmes sont particulièrement vulnérables : ils connaissent des « séquences anormales », qui sont acceptables isolément, mais qui peuvent entraîner en interagissant les unes avec les autres la survenue d'accidents graves. Il est

difficile de les prévenir car elles ne sont ni planifiées, ni attendues, ni visibles, ni compréhensibles immédiatement.

Limites de la littérature en théorie des organisations

La littérature est relativement « pauvre » concernant la pratique du REX dans des organisations particulièrement complexes et fortement cloisonnées.

L'étude de l'accident de Challenger par Diane Vaughan est un des rares travaux, si ce n'est le seul, pouvant se rapporter à ce thème. L'auteur montre que l'explosion n'est pas due, comme on l'avait généralement admis à la suite des conclusions de la commission d'enquête présidentielle Rogers, à une série de violations intentionnelles des règles, des procédures de la part du personnel de la NASA mais est, au contraire, enracinée dans la banalité du fonctionnement organisationnel. Elle souligne en particulier les effets de contexte et de culture et le rôle joué par les facteurs structurels et culturels dans l'interprétation des signaux par les acteurs de terrain (avec des développements sur la « normalisation de la déviance »). Ses analyses intègrent à la fois le niveau de l'environnement des organisations, le niveau des organisations et le niveau des acteurs, allant ainsi du niveau macro au niveau micro. Mais son travail reste limité du fait qu'il se cantonne à l'univers de l'aéronautique, un univers d'ingénieurs, finalement assez simple, où il n'y a pas, notamment, de séparation entre prescription et exécution.

Le travail de Mathilde Bourrier (2001) aborde la question du REX à travers le suivi et la mise à jour des procédures de travail, quand ces procédures sont considérées comme inadaptées. Le principal intérêt de ce travail est de comparer plusieurs sites, ainsi que des situations où le travail d'exécution est sous-traité. Mais il est lui aussi limité en ce sens qu'il ne traite qu'un cas particulier de REX, dans une situation où la prescription est inadaptée et elle s'intéresse principalement au rapport à la prescription. Elle ne prend pas en compte la question des relations des services entre eux, par exemple.

Par ailleurs, la littérature sur le REX est limitée aux dispositifs formels, la part informelle restant pour le moment peu abordée (sinon par le travail de M. Bourrier). De même, le rôle de l'organisation sur le fonctionnement des systèmes est méconnu. La seule expression de « robustesse organisationnelle » proposée par M. Bourrier (2001) est largement utilisée. Néanmoins, C. Gilbert (2001) souligne que les retours d'expérience intégrant cette dimension sont rares. Il explique ce constat par la difficulté méthodologique du sujet et les risques induits pour les décideurs. Pour cet auteur, on touche là une limite du REX qui s'arrête « probablement » là où commencent les enjeux politiques au sein des organisations.

Enfin, il est difficile de capitaliser les données existantes et on manque de travaux comparatifs.

Objectifs du projet

Nous nous proposons d'aborder les pratiques de REX essentiellement comme un processus d'apprentissage en observant notamment les activités et les collectifs de travail, ainsi que l'utilisation des instruments et dispositifs de gestion des risques ; il s'agit de voir comment les informations et les connaissances en matière de risques sont traitées, recueillies puis diffusées parmi les différents acteurs des organisations. Nous nous attacherons en particulier à identifier les pratiques formelles et informelles de circulation et de capitalisation des informations et des expériences entre les différents collectifs de travail, dans une situation de complexité organisationnelle. Nous examinerons aussi les effets de ces échanges d'information et d'apprentissage sur la gestion de ces systèmes techniques et la réduction effective des risques : comment le REX conduit-il à un renouvellement des pratiques, mais aussi à des décisions techniques ou organisationnelles.

Pour rendre compte de ces dynamiques d'apprentissage dans ces univers organisationnels complexes, nous nous intéresserons principalement aux cultures et savoirs professionnels propres aux

différents collectifs de travail. En effet, la division, voire le cloisonnement, entre des groupes d'acteurs aux logiques d'action et aux priorités souvent bien différentes, tend à renforcer au sein de chaque groupe la dimension de collectif, de « communauté », ayant une identité propre et partagée, mais aussi des savoirs et un langage particulier (Sylvie Craipeau, Sept 2004). Ainsi au niveau de chaque collectif de travail « existe des logiques qui conduisent à limiter la communication en interne » (Lecoze et Lim, 2004), ainsi que la collaboration de ces différents collectifs. Le cloisonnement, les différences entre cultures techniques (ou gestionnaires) sont donc des obstacles au partage d'expérience. Or le REX impliquant des personnes aux cultures différentes (métiers, disciplines, . . .), il est nécessaire que ces dernières partagent des référentiels communs, pour dépasser les cloisonnements liés à la structure organisationnelle et pour que le travail en commun puisse avoir lieu.

Ainsi la prévention des risques liés à l'interférence entre les activités, les installations, les matériels de différents services, voire de différentes entreprises (dans le cas de recours à la sous-traitance) présents sur les mêmes lieux de travail, nécessite une concertation et une réflexion préalable entre les différents acteurs, un suivi spécifique de l'activité de travail des uns et des autres, mais aussi la création d'un savoir commun. « Partager un même langage » n'est pas une question de mots, mais de partage de compréhensions, de connaissances et de savoir-faire. La mise en commun est une affaire de communauté, comme un métier par exemple ; le REX métier fonctionne d'ailleurs généralement bien (ICSI, 2005).

Une maîtrise des risques efficace nécessite donc le succès des pratiques collaboratives entre différents groupes ou agents, qui dépend de la coordination des systèmes de prises de décision. Seule une bonne coordination (et une communication effective) vont permettre la création d'un capital de savoirs communs, nécessaire à la transmission des savoirs liés à la gestion et à la prévention des risques. Les dynamiques d'apprentissage organisationnel joueront également un rôle important dans la création d'un capital commun.

Chaque modification de l'organisation va venir remettre en question ces identités, langages ou cultures et finalement déstabiliser le groupe. En outre, le fait qu'une entreprise soit en mutation rend de plus en plus présente les problématiques d'apprentissage organisationnel et d'acculturation du personnel, notamment des nouvelles générations.

Toute réorganisation posera de plus des problèmes liés au partage des responsabilités et à la définition des rôles de chacun. Le fait de sous-traiter est souvent un moyen pour les entreprises de se dédouaner de leurs responsabilités. Ces aspects demandent eux aussi à être étudiés. Un récent rapport de l'INERIS (Lecoze & coll ; 2004) énonce ce besoin d'engagement de la direction au sujet de l'intérêt des « presque-accidents » pour le REX. « Le rôle et les responsabilités de chacun doivent être identifiés ainsi que les moyens associés pour y parvenir. Par exemple, si un manager estime avoir trop de travail car il est pris par des tâches administratives, il ne pourra pas être à même de collecter, analyser et traiter les « presque-accidents ». Il peut s'agir d'un problème de coordination (rôle et responsabilités trop étendus) et de distribution des rôles (privilégier les tâches de management de terrain plutôt que les tâches administratives) ».

Ces problématiques sont exacerbées par l'externalisation de certaines tâches. Il est d'autant plus difficile de partager l'expérience au-delà de l'entreprise directement concernée. Les échanges sont difficiles et, même s'il y a peu de concurrence en sécurité industrielle, il n'est pas toujours facile d'exposer ses faiblesses devant les autres (Bourdeaux & Gilbert, 1999, p99). De plus, le REX vers l'extérieur a généralement un retour moins rapide et concret qu'en interne.

Choix de l'activité de maintenance

La question des risques majeurs, au cœur de notre sujet, est bien souvent liée à la maintenance des équipements et des installations. Ce souci de prévention des risques, souvent bien appréhendé lors de la phase conception, est fréquemment dévalorisé en phase opérationnelle. Ainsi une maintenance défaillante, pouvant être imputable à des causes aussi diverses qu'une formation des

agents inadéquate ou en partie négligée (en particulier ceux des entreprises extérieures, connaissant mal les terrains d'intervention et leurs risques), un manque de suivi, une communication faisant défaut, des plans de prévention non respectés ou mal conçus ... peut avoir des conséquences désastreuses : à la RATP par exemple, incendie en tunnel, collision ou déraillement de trains, conduisant à des pertes humaines et matériels très importantes, ainsi qu'à des dégâts importants pour l'environnement.

La maintenance, et l'entretien en général, nous semble en outre constituer une situation d'activité distribuée privilégiée.

La distribution de l'activité de maintenance, soit directement sur site (auprès de départements de la même entreprise ayant des spécialités différentes, ou d'un prestataire dans le cas où son personnel est en interaction directe avec le personnel d'exploitation, comme c'est le cas du personnel des signaux à la RATP), soit sur des sites différents, ce qui conduit à des contraintes géographiques et temporelles (les interactions entre l'exploitation et le mainteneur sont dans ce cas limitées dans le temps et dans l'espace) est un facteur à prendre en compte.

En effet, quelles marges de manœuvres ces contraintes de temps et d'organisation du travail laissent-elles aux acteurs et à leurs modalités de transmission d'expérience en matière de sécurité ? Autorisent-elles les pratiques de retour d'expériences ou conduisent-elles à une réécriture de ces dernières plus conformes aux contraintes de réactivité ? Il ne s'agit pas de présager par avance d'une disparition des marges de manœuvres mais de saisir des liens entre dispositifs de gestion du retour d'expérience et aménagement de ces dispositifs dans des contextes de fortes tensions organisationnelles et de soumission permanente à l'aléa.

On ne manquera donc pas d'observer les outils de partage d'expérience au niveau de l'activité de maintenance. Les opérateurs des différents départements ou organisations peuvent-ils constituer entre eux un collectif de travail au sein duquel se transmettent et se capitalisent les connaissances en matière de sécurité ? Cette question est particulièrement problématique compte tenu des évolutions des conditions de réalisation des opérations de maintenance, notamment la sous-traitance des tâches « subalternes » antérieures ou postérieures à l'activité de maintenance proprement dite (de type nettoyage), voire dans certains cas la sous-traitance de la maintenance totale des équipements. Au fil du processus de maintenance, les équipements passent ainsi de mains en mains, de départements en départements, de traitance en sous-traitance, voire de sous-traitants en sous-traitants. On peut donc se poser des questions sur la gestion des informations concernant ces équipements.

La gestion de la maintenance s'effectue à travers des outils - notamment de contrôle de la qualité (par le biais d'indicateurs ad hoc) et de circulation et de recueil de l'information (de type GMAO), des accords plus ou moins formalisés entre des services fonctionnels ou opérationnels (achats, exploitation, services techniques, ... etc.) ayant des cultures souvent très différentes et des intérêts parfois divergents, et des activités potentiellement dangereuses, s'effectuant dans des contextes techniques et environnementaux très divers. Ainsi, si les systèmes d'information en matière de délais ou d'état des équipements sont aujourd'hui répandus, quels dispositifs prennent en charge les informations concernant les risques associés aux équipements et à leur maintenance tout au long de leur durée de vie ? Comment exploitants, mainteneurs (de services, voire de départements différents) et prestataires travaillent ensemble, notamment sur la capitalisation et la transmission d'informations sur les risques ? Existe-t-il des dispositifs de coordination qui réunissent ces acteurs (et prennent en compte cette dimension de « chaîne ») ou la question de la sécurité n'est elle traitée que dans le cadre de partenariats deux à deux (souvent déséquilibrés dans le cas de la sous-traitance) ?

La notion de capitalisation de l'expérience pose d'autant plus question que le milieu de la maintenance connaît de forts remaniements, en particulier dans une volonté d'ajustement des coûts, et une forte mobilité des agents (on pense notamment aux futurs départs en retraite), pouvant

conduire à une perte de savoirs et de connaissances, spécialement concernant les risques, les entreprises rencontrant en outre des difficultés pour recruter du personnel qualifié. Qu'advient-il de la transmission des connaissances et expériences, particulièrement associées aux risques, quand les équipements (d'une durée de vie généralement très longue) circulent entre opérateurs qui ne se connaissent pas ou peu et pour lesquels l'élaboration d'un métier semble problématique ? On peut citer par exemple à ce sujet les problèmes mis en évidence lors de la reprise en traitance de certains équipements : les dispositifs de sécurité avaient parfois été shuntés, pour diminuer la charge de travail et répondre aux exigences d'un contrat.

La question des contrats de sous-traitance est elle aussi à étudier. Ceux-ci sont en effet souvent à durée limitée (les marchés de maintenance passés entre donneurs d'ordre et prestataire ont généralement une durée de 5 ans) alors qu'ils concernent l'entretien d'équipements d'une durée de vie importante, comme nous l'avons souligné. Comment rédiger les contrats, de manière à garantir la pérennité des savoir-faire liés à ces équipements ? Comment faire en sorte que les contrats rendent compte des savoir-faire explicites, mais aussi implicites ? Finalement, jusqu'où aller dans l'explicitation des contrats, de façon à responsabiliser les prestataires et à pouvoir s'assurer du respect des clauses du contrat et de l'exécution effective des tâches ?

Il est important avant toute chose de posséder en interne les connaissances et savoir-faire du métier pour pouvoir effectuer un choix pertinent du sous-traitant, suite à un appel d'offres rendant bien compte du besoin, mais aussi de savoir transmettre et partager ces connaissances. Toutefois, dans un contexte concurrentiel, jusqu'où peut-on aller dans le partage de ces savoirs, sans perdre justement son avantage concurrentiel ? Comment dans ces conditions favoriser une culture commune ?

Les activités de maintenance et de nettoyage industriel, souvent, comme nous l'avons vu, distribuées (en interne ou en externe), sont au cœur de cette problématique. Elles présentent l'intérêt de requérir la coopération d'acteurs appartenant à des services ou à des entreprises différentes et l'intervention de personnels d'origines variées sur le site même de production. Or les interfaces entre ces différents groupes de travail sont souvent peu nombreuses, voire inexistantes : cela rend difficile l'apprentissage organisationnel et l'acculturation de personnes de différents métiers, de différentes cultures et aux intérêts souvent divergents.

À la RATP, des études ont pointé comme source de difficultés le manque de transversalité, l'absence de lieu permettant à l'ensemble des services de bénéficier des informations sur la sécurité, le cloisonnement entre services, la décentralisation du management. Le problème est ici de déléguer des responsabilités, tout en assurant la cohérence transversale de l'ensemble et en gérant toutes les interfaces tant dans les activités de processus que dans les activités d'ingénierie (Bourdeaux & Gilbert, 1999, p49). L'importance de la gestion collective horizontale à l'échelle des services est de plus en plus soulignée : les coordinations Equipement-Transport sont souvent apparues comme un élément déterminant dans le processus accidentogène.

Conclusion

Le besoin d'une approche globale du REX, prenant en compte les aspects humains et organisationnels, s'exprime chez des industriels, conscients que « la maîtrise de leurs risques intègre l'activité des acteurs du système et de son organisation » (ICSI, 2005). La RATP fait partie des entreprises cherchant à développer ce type de REX. L'originalité de notre travail de thèse consiste à analyser l'ensemble des pratiques de REX, y compris la part informelle de construction et de partage d'une expérience, en particulier par les agents eux-mêmes, ce qui permettra en outre de mettre en perspective le REX formel dans une dynamique plus globale d'apprentissage. La dimension organisationnelle de la problématique, et les doubles compétences scientifiques auxquelles nous feront appel (sociologie des organisations et ergonomie) donnent une valeur ajoutée à ce projet. ■

Intitulé du projet

Mieux connaître les processus socio-cognitifs et culturels à l'œuvre dans l'explication des dysfonctionnements passés pour améliorer le REX

Équipe de recherche

Rémi Kouabenan LPS-CEIEPTO, Université de Grenoble 2
Philippe Sarnin GÉRA, Université de Lyon 2
Safiétou Mbaye (doctorante)

Mots clés

explication causale naïve, perception/représentations du risque

Résumé

Nous souhaitons approfondir et expérimenter à grande échelle in situ, une perspective que nous développons depuis plusieurs années déjà, qui propose de prendre en compte le fonctionnement sociocognitif de tous les acteurs concernés (opérateurs, dirigeants, experts, sous-traitants ou représentants des entreprises intervenantes, etc.) en se fondant sur les perceptions et les explications qu'ils fournissent spontanément pour les incidents et les dysfonctionnements qui se produisent sur leur lieu de travail.

Notre démarche consistera à mettre en évidence, avec les acteurs, les biais défensifs qui apparaissent lors de l'analyse d'événements négatifs, à développer l'esprit critique et une implication plus grande des différents acteurs dans les pratiques du REX et les programmes de sécurité.

Nous procéderons par une analyse des pratiques existantes, des entretiens, des questionnaires, des travaux de groupes, des expérimentations, etc., le tout supervisé par un comité de pilotage composé de représentants des différents acteurs concernés et d'experts.

Contexte et justification du projet d'étude

« Le retour d'expérience est devenu une méthode de gestion de la sécurité des systèmes complexes dans les années 90 (Dossier *Incidents, accidents, catastrophes. Retour d'expérience*, 1999) pour améliorer la qualité, la sécurité et la fiabilité du point de vue technique et/ou humains » (Weill-Fassina, Kouabenan et De la Garza, 2004, p276). Il se présente comme une « démarche visant à capitaliser et à intégrer les connaissances et expériences des industriels issus de l'analyse des accidents ou presque accidents qui se sont produits » (DiGITIP, 2003, p61). C'est un outil qui vise surtout à « fournir les moyens d'une réflexion sur l'expérience acquise lors d'accidents et/ou d'incidents graves survenus en situation normale ou désorganisée, pour en tirer les conséquences, la mémoriser et la réutiliser » (Weill-Fassina et al, 2004).

Cependant, si l'objectif de tirer les leçons des événements passés (accidents, incidents, erreurs, presque-accidents, pannes graves, dysfonctionnements, etc.) pour définir les corrections et améliorer les systèmes de production paraît louable, le REX rencontre des difficultés dans sa mise en œuvre (conflits et tensions, négligence de certaines variables de l'organisation et des incidents, difficulté de stabilisation des dispositifs et structures destinés à sa mise en œuvre, difficulté du partage des expériences, etc.). Ces difficultés ont des répercussions tant au niveau du recueil des données sur les événements, que de leur exploitation trop souvent centrée sur l'individu (et peu ou pas sur l'organisation), privilégiant la recherche de responsabilités (au détriment de la recherche des causes), définissant des mesures de prévention au coup par coup et localisées (et non générales), minimisant les incidents pourtant riches en information et permettant d'anticiper des événements

plus graves, cernant avec difficulté les bonnes pratiques ou la mesure des écarts entre ce qui est prévu et ce qui est effectivement réalisé, etc.

Ces difficultés sont sans doute exacerbées par les implications implicites de l'analyse de l'accident qu'elles soient politiques, économiques, judiciaires, humaines ou morales. Pour notre part, nous faisons l'hypothèse qu'elles sont en grande partie liées à des variables organisationnelles et aux dispositifs et moyens alloués au REX, mais aussi et surtout, elles ont leur origine dans l'accent mis sur la responsabilité et dans la non prise en compte du fonctionnement sociocognitif (croyances, représentations, perceptions, besoins, culture, etc.) des différents acteurs de l'organisation (opérateurs, techniciens, ingénieurs, dirigeants, experts, sous-traitants ou représentants des entreprises intervenantes, etc.). Tirer les leçons d'un accident ou d'un incident grave renvoie à l'analyse de la causalité de l'évènement qui peut révéler une erreur humaine ou une négligence des consignes de sécurité. Elle peut également rendre compte de défaillances collectives dues à un manque de communication entre coéquipiers comme elle peut engager la responsabilité de l'encadrement. Toutes choses de nature à favoriser l'émergence d'attitudes défensives qui empêchent de communiquer sereinement et objectivement sur l'accident ou l'incident et de le comprendre.

Problématique, intérêt et objectifs de l'étude

Fondements théoriques et objectifs

Ce projet va nous permettre d'approfondir et d'expérimenter à grande échelle, in situ, une perspective que nous développons depuis plusieurs années déjà (Kouabenan, 1985 ; 1999 ; Kouabenan et Dubois, 2003), et qui propose de prendre en compte le fonctionnement sociocognitif de tous les acteurs concernés par une situation d'accident et d'une manière générale, par tous les dysfonctionnements qui se produisent. Bien que cette approche s'appuie sur les représentations et les croyances des différents acteurs, elle adopte une perspective systémique. En effet, nous sommes persuadés qu'on peut tirer beaucoup de l'expérience et des croyances de tous les acteurs concernés par une situation de travail, même si ceux-ci ne sont pas à proprement parler des experts de la sécurité et même si parfois leurs explications peuvent paraître subjectives. La connaissance de cette subjectivité et des réactions défensives qui la sous-tendent est un point central de notre démarche. Nous montrons d'ailleurs que cette subjectivité est aussi présente chez les experts qui disposent pourtant de méthodes de diagnostic qu'on peut qualifier de rigoureuses. Cette démarche ne se substitue cependant pas à la démarche de l'expert qui conserve tout son intérêt ; elle la complète et la renforce.

Nous montrons que même des méthodes d'analyse des accidents telles que la méthode de l'arbre des causes qui propose de s'appuyer sur des faits et rien que des faits, peuvent être utilisées de manière tout à fait biaisée. Il est à noter que les explications fournies varient suivant les caractéristiques de celui qui fait l'explication (« l'attributeur ») (croyances, valeurs, position hiérarchique, blessures, culture, etc.), des caractéristiques de la victime ou des victimes (idem que ci-dessus), du lien entre victimes et attributeurs (coéquipier, ami, climat relationnel antérieur, etc.), des conséquences de l'évènement (gravité des blessures, répercussions socio-économiques, etc.), des circonstances environnantes (état physique des lieux, personnes présentes, climat social, situation économique de l'organisation, etc.) (Kouabenan, 1985, Kouabenan, 1998 ; Kouabenan, Gilibert, Médina, 2001).

L'analyse des dysfonctionnements passés conduit à questionner l'organisation du travail, les règles et les procédures qui l'accompagnent, les dispositifs techniques en place ainsi que les choix de management qui s'appliquent. Dans le cadre du REX, cela amène à s'interroger sur les moyens dont disposaient les acteurs au moment de l'accident pour le prévenir et le gérer. Leurs comportements sont également étudiés à posteriori afin de rendre compte éventuellement des erreurs commises, du non respect des consignes de sécurité, des défaillances individuelles ou collectives. Ce travail

d'analyse, en dehors de l'examen des dispositifs techniques, repose en grande partie sur les témoignages des acteurs concernés. Seulement, ces récits ne sont jamais le reflet d'une réalité objective. Ils sont l'expression des processus sociocognitifs qui sont à l'origine des mécanismes de l'attribution causale. A ce niveau, les asymétries attributionnelles entre acteurs et observateurs sont fréquentes. On peut évoquer ici ce qu'il est convenu d'appeler « erreur fondamentale » d'attribution (Ross, 1977) qui stipule que lorsqu'il s'agit d'expliquer un évènement négatif, les individus ont tendance à produire des attributions externes lorsqu'ils sont impliqués et des explications internes pour qualifier les comportements d'autres personnes dans la même situation. L'incertitude de la situation, les limites des individus dans le traitement de la situation influencent leurs explications et leurs comportements dès lors qu'ils ne disposent pas de toutes les informations sur l'accident. De la même manière, des facteurs externes comme la résonance de l'accident au niveau des médias ou de la société en général, ainsi que les réactions émotionnelles autour de l'accident, altèrent le jugement de causalité des gens à l'intérieur de l'entreprise ou de l'organisation (cf. Slovic, 2000 ; Kouabenan, 1999). L'importance des croyances des acteurs sur leurs comportements passés et futurs mérite d'être soulignée. En outre, la compréhension des processus culturels dans l'organisation est également importante parce que les explications des acteurs « peuvent extrêmement varier suivant la culture organisationnelle et même selon les cultures propres à certains corps de métiers dans l'organisation » (Kouabenan, 2001, p332). De telles différences entraînent des incompréhensions dans la communication sur l'accident et peuvent être révélatrices des attitudes des acteurs vis-à-vis de la sécurité. Il importe donc que les personnes concernées par le Retour d'Expérience prennent conscience de ces biais afin de pouvoir définir des axes de prévention pertinents ou perçus comme tels.

Intégrer les explications naïves pour une analyse collective plus efficace des dysfonctionnements passés

Il apparaît que la perception des risques et l'explication des accidents divergent suivant les caractéristiques des analystes et suivant les caractéristiques du risque ou de l'évènement accidentel, mais aussi que les jugements des personnes qui sont confrontées au quotidien au risque divergent du jugement des experts qui élaborent les mesures de prévention. De tels écarts dans l'évaluation de la causalité des incidents ou des accidents, sont de nature à gêner le processus du REX. De, même, le fait que les experts de la sécurité ne partagent pas le jugement des acteurs qui sont quotidiennement confrontés au danger, limite considérablement l'impact des consignes et mesures de sécurité auprès de ces mêmes personnes qui sont sensées les appliquer. Il importe donc que ceux-ci partagent à minima les conclusions causales des experts afin qu'ils en perçoivent la pertinence et croient en l'efficacité des mesures de prévention préconisées. La prise en compte de leurs explications causales naïves de l'accident, tout en améliorant leur connaissance de la causalité des accidents et le point de vue causal des autres, peut certainement y contribuer. En prenant en compte les explications causales naïves de toutes les catégories de personnes concernées par la situation (dirigeants, ingénieurs, machinistes, opérateurs, etc.), on révèle non seulement à chacun les positions des autres et les sources de divergences, mais aussi on lui fournit indirectement les moyens d'en limiter les effets en lui permettant de savoir ce que les autres attendent de lui et ce qu'il est en mesure d'attendre des autres.

Nous montrons également que pour mieux tirer profit du retour d'expérience, il convient de privilégier l'objectif de prévention à l'objectif de responsabilisation, d'orienter le retour d'expérience vers la recherche de la cause et non du coupable. La responsabilisation, ou la peur de la responsabilisation, accentuent les réactions défensives et diminuent la motivation à s'impliquer dans une telle démarche. Les biais défensifs sont à l'origine de conflits implicites ou explicites qui influent aussi bien sur la qualité des données recueillies, que sur leur exploitation ou la définition des mesures de sécurité. Il convient donc de déculpabiliser l'analyse de l'accident, de l'erreur, ou des incidents et de la replacer dans un contexte sociotechnique plus large et plus rassurant. Ce qui est valable dans un groupe ne l'est pas forcément dans un autre ; ce qui est observé dans une organisation

peut être différent de ce qu'on observe dans une autre. D'où l'intérêt d'aborder chaque organisation comme une entité ayant sa culture propre et des gens qui ont des perceptions et des croyances qui subissent l'influence conjointe de leur culture propre et de la culture organisationnelle.

Le contexte organisationnel dans lequel se déroule le REX est très important. Il en est ainsi du climat de sécurité qui y règne, mais aussi de l'attitude et du style de management. La création d'un climat de confiance et d'une démarche participative peut être de nature à accroître l'implication et la déclaration des incidents et des erreurs. Cela suppose une attitude ouverte de la part du management vis-à-vis de l'erreur vue non plus comme une faute, mais plutôt comme une source d'information. L'erreur, l'incident sont alors à analyser par rapport au système organisationnel dans son ensemble, et non plus comme uniquement liée à un individu, voire à un poste de travail. Zohar (1980) souligne l'importance du « climat de sécurité » dans les organisations et note que les salariés d'une même entreprise partagent des perceptions ou des cognitions communes de la sécurité dans leur organisation. Le climat de sécurité traduit ces perceptions communes qu'ont les employés de l'importance relative du comportement de sécurité dans leur pratique professionnelle. Ces perceptions servent de cadre de référence et guident psychologiquement dans le choix des comportements professionnels adaptés et appropriés. A travers une étude auprès d'employés d'une vingtaine d'entreprises industrielles, Zohar (1980) montre que les deux dimensions les plus importantes qui déterminent le climat de sécurité dans l'organisation sont la perception qu'ont les employés de l'attitude des dirigeants vis-à-vis de la sécurité et leur perception de la pertinence de la sécurité dans les processus de production en général. Ces perceptions et attentes de rôle sont susceptibles d'orienter les comportements professionnels et affecter le succès des programmes de sécurité. Dès lors, il importe d'appréhender non seulement le degré d'implication des dirigeants au plus haut niveau dans la gestion de la sécurité et la place accordée aux problèmes de sécurité dans les réunions de la société et les programmes de production, mais aussi, il importe de tenir compte des perceptions des employés vis-à-vis de l'attitude des dirigeants et de la sécurité, ainsi que les explications qu'ils fournissent spontanément pour les accidents ou les incidents relevés. La prise en compte des croyances et des perceptions permet de prévenir les réactions défensives et les conflits lors de l'analyse des événements, mais aussi de concevoir des messages de prévention plus pertinents parce que partant de la logique des acteurs, et donc des messages voués à une meilleure efficacité. La participation de personnes d'horizons divers à l'analyse des accidents et incidents est en soi source de motivation, de reconnaissance et formateur, dans la mesure où la confrontation avec les autres révèle progressivement au participant la complexité de l'accident et l'incite à nuancer ses analyses causales.

Quelques hypothèses générales

- ▷ Les difficultés rencontrées dans la mise en œuvre des démarches de REX proviennent des réactions défensives suscitées par l'analyse des accidents et des incidents et des conséquences de cette analyse en termes de responsabilité notamment.
- ▷ Lors de l'analyse de l'accident ou des incidents, les attributions causales vont varier suivant des caractéristiques propres aux analystes (métier, position hiérarchique, implication dans la situation, ancienneté, niveau d'instruction, âge, sexe, expérience du risque, etc.).
- ▷ Les attributions causales seront différentes suivant les caractéristiques du risque ou de l'événement accidentel (gravité ou étendue des conséquences, utilité perçue, contrôlabilité perçue, cible du risque, etc.).
- ▷ La participation au REX et la confrontation des analyses venant de sources différentes, renforce la connaissance de la causalité des accidents et diminue les réactions défensives et les réactions de résistances aux mesures de prévention.

- ▷ L'instauration d'un climat de confiance, l'implication de la hiérarchie et la primauté donnée à la prévention au détriment de la responsabilisation et de la sanction, accroissent l'implication dans les pratiques du REX et les actions de prévention.
- ▷ Les données contenues dans les fiches de REX pourraient révéler le climat dans lequel se déroule le REX et fournir des indications précieuses pour la prévention.

Méthodologie

Notre démarche s'articulera autour de plusieurs points :

- ▷ Définition des acteurs concernés et mise en place d'un comité de pilotage (le comité de pilotage peut comprendre des opérateurs, des dirigeants, des experts, des sous-traitants ou des représentants des entreprises intervenantes, etc.). À définir avec l'entreprise et en tenant compte du souci d'objectivité de l'étude.
- ▷ Visite des installations du site, connaissance de l'activité
- ▷ Analyse du système existant de recueil des événements indésirables passés (accidents, incidents, erreurs, presque-accidents, pannes graves, etc.).
- ▷ Analyse des pratiques de retour d'expérience existantes (type de REX pratiqué, domaines couverts, acteurs et modalités de gestion ou d'animation du REX, philosophie et fondements du REX, mode d'évaluation du REX, organisation, composition de la commission REX si elle existe (homogène ou non, stabilité ou non du COREX, niveau d'expertise des membres, style et mode de communication au sein du groupe (hiérarchique, participatif ou libéral, etc.).
- ▷ Analyse des fiches retour d'expérience déjà collectées et des exploitations qui en ont été faites. Ou analyse des comptes-rendus d'accidents ou des documents disponibles sur les événements passés pour s'imprégner des problèmes de sécurité de l'organisation.
- ▷ Relever dans les CR d'accidents ou d'incidents disponibles, les attributions causales faites spontanément par les rapporteurs et les mettre en rapport avec diverses variables : niveau d'implication dans la situation ou dans l'organisation, la destination du compte-rendu, la nature et la gravité des blessures, etc.
- ▷ Confrontation des analyses causales venant de sources diverses (selon le métier, la fonction, l'expérience, l'âge, le niveau hiérarchique, etc.), à partir par exemple de la méthode de l'arbre des causes, ou en demandant d'en attribuer les causes, et révélation des biais ; puis construction d'un arbre unique en faisant la synthèse (travail de groupe). On peut par exemple, faire analyser ainsi 1 ou 2 accidents graves et 1 ou 2 accidents bénins. But : permettre d'appréhender la diversité des facteurs impliqués dans un accident et la diversité des inférences causales. Faire de même pour les mesures de prévention préconisées.
- ▷ Observation de séances de pratiques du REX
- ▷ Expérimentation à partir d'accidents et/ou d'incidents « construits » sur la base de cas réels et comprenant des variables manipulées. Par exemple, explication d'un même accident par des personnes aux profils divers (métier, fonction, expérience, âge, le niveau hiérarchique, similitude perçue avec la victime, probabilité de se trouver dans la situation décrite, membre ou non d'une commission ou d'un groupe REX, etc.) (accident réel travaillé pour inclure des variables à manipuler ; 2 exemples d'accidents parmi les plus courants dans l'organisation). Expérimentation en situation individuelle.
- ▷ Confronter des analyses causales de personnes non expertes aux analyses réalisées par des experts pour le même événement. Faire de même pour les mesures de prévention préconisées.
- ▷ Une analyse comparative par groupes professionnels ou par unités d'une même entreprise ou pour des entreprises différentes peut également être envisagée.
- ▷ Investigation des attributions causales des accidents ou dysfonctionnements passés (accidents ou incidents réels) par entretiens et par questionnaires auprès d'un grand

nombre de salariés de l'entreprise aux profils variés et suivant qu'ils sont ou non impliqués dans une démarche REX (techniciens, chargés de la prévention, automaticiens, chefs d'exploitation, ingénieurs sûreté, etc.). Echantillon à déterminer après analyse des données sur les ressources humaines de l'organisation.

- ▷ Analyse de la perception par les salariés de la pratique du REX et du climat de sécurité dans leur organisation et des propositions d'actions qu'ils font.
- ▷ A partir des mécanismes attributifs dégagés et des perceptions enregistrées, réfléchir en groupes ou au niveau du comité de pilotage sur des stratégies de prévention et d'amélioration du REX.

Résultats attendus

Les résultats obtenus devront permettre de :

- ▷ Révéler les biais dans l'analyse des accidents et amener les acteurs à en prendre conscience pour accroître la crédibilité des CR d'accidents et améliorer le système de recueil des données (conception des supports de CR, diversification des sources d'information, etc.)
- ▷ Améliorer l'expertise de sécurité (prise de conscience des dérives et des biais ou filtrages, appréhension de la complexité des situations d'accidents ou de dysfonctionnement, capacité de discernement dans l'analyse des données disponibles, etc.)
- ▷ Définir et mettre en place une structure spécifique dans chacune des entreprises partenaires en fonction de l'existant, de sa culture et des résultats
- ▷ Accompagner les changements ou les créations de structures dédiées au REX en fonction du climat organisationnel, des positions des acteurs et de la culture afin de garantir la pérennité du REX.
- ▷ La formation à la sécurité et à la pratique du REX (éveil de l'esprit critique)
- ▷ Développer la participation des acteurs de l'entreprise à la politique de sécurité de l'entreprise pour accroître l'engagement et l'implication de tous les acteurs dans les actions de sécurité.
- ▷ Améliorer le système d'information et de communication autour des accidents, des risques et autres dysfonctionnements (limiter les réactions défensives, les conflits et tensions en instaurant un langage commun)
- ▷ L'amélioration globale du fonctionnement du système sociotechnique organisationnel

■

Intitulé du projet

Apport du REX : perfectionnement de la construction des systèmes d'information pour la gestion des risques. L'intégration de données objectives et de données subjectives

Équipe de recherche

Bertrand Munier

GRID, UMR CNRS 8534, CNRS/ENSAM/ESTP

Céline Tea (doctorante)

Mots clés

interviews d'experts, ingénierie du subjectif

Résumé

Le projet de recherche vise à comparer l'efficacité des bases de données statistiques et de données subjectives et, le cas échéant, à déterminer pour quels types de risques l'une ou l'autre peut s'avérer la plus efficace.

La finalité pour les industriels sera le perfectionnement de leurs systèmes d'informations pour la gestion des risques grâce au développement de méthodes performantes et documentées de recueil et de traitement de données du retour d'expérience auprès d'employés anciens et expérimentés pour exploiter au mieux l'information issue de l'expertise.

Il nous faudra comparer les méthodes de recueil d'informations et de tests de sujets en laboratoire qui sont applicables en milieu industriel, ainsi qu'analyser les résultats en prenant en compte la gouvernance d'entreprise et l'environnement de l'industrie.

Motivations de la recherche

On définit ici une gestion efficiente comme partageant les ressources disponibles entre les différentes actions de prévention possibles de façon à réduire l'ensemble des risques de la façon la plus appréciée possible du point de vue de la politique générale de l'entreprise. Dans une acception restrictive, cela peut viser à diminuer les coûts financiers des accidents attendus le plus possible compte tenu des ressources budgétaires disponibles.

Pour gérer efficacement les risques, les entreprises doivent se doter d'un cadre d'analyse adéquat que constitue la cartographie. Cette cartographie correspond à l'identification et la description d'une façon structurée des risques existants, définie autour de trois dimensions : l'occurrence des événements, les conséquences de l'événement et leur prise en charge. Elle est le point de départ d'une gestion globale des risques.

On se propose d'étudier en particulier deux points qui font défaut à la gestion des risques et aux cartographies telle qu'elles sont actuellement pratiquées :

- ▷ L'insuffisance des données fréquentistes dans certaines situations ;
- ▷ Le manque d'outils pour exploiter les cartographies de risques.

L'insuffisance des données fréquentistes dans certaines situations

Il se trouve que le retour d'expérience est trop souvent associé à la constitution d'une base de données statistique de type fréquence/gravité de chacun des différents risques identifiés. Cette façon de faire est très probablement liée au fait que l'on rapproche trop souvent (implicitement ou explicitement) l'idée du contrôle de qualité de celle du retour d'expérience sur les risques. Dans beaucoup d'entreprises françaises, il est symptomatique à cet égard de constater que les premiers

pas dans le domaine de la gestion des risques sont souvent confiés au responsable qualité. Or, de notre point de vue, les deux domaines ne sont pas justiciables des mêmes méthodes.

Plus précisément, on veut montrer que faire reposer le « retour d'expérience » trop exclusivement sur l'observation statistique passée conduit à des biais de gestion dans la mesure où l'entreprise ignore ce faisant le *gisement d'information d'une incroyable valeur que représentent les employés expérimentés* (plus que les « experts », dont l'utilité est autre).

Cette ignorance coûte parfois très cher à l'entreprise, comme le montrent nombre de cas observés dans le passé, dont les plus célèbres se trouvent d'ailleurs chez la NASA, mais aussi dans des entreprises pétrochimiques (nous avons visité il y a deux ans la raffinerie de BP à Texas City et fait l'observation de cette ignorance aux responsables locaux, etc.). L'observation de « cas » ne constitue certes pas une démonstration scientifique. Mais notre point de vue peut être étayé de façon plus précise et plus rigoureuse, comme on veut le montrer au cours de la recherche.

La difficulté de l'exploitation des cartographies de risques

La cartographie est souvent un outil descriptif qui permet de situer les risques dans une carte en fonction de leur criticité (fréquence et gravité). Les échelles utilisées sont des échelles qualitatives qui ne permettent pas de comparer les risques et encore moins de les hiérarchiser.

Or, pour les entreprises, le but principal est en général l'allocation d'un budget de manière efficiente, c'est à dire en ne privilégiant pas de manière disproportionnée un risque par rapport à un autre.

L'efficience commande de ne pas traiter les risques séparément mais selon un cadre de gestion cohérent qui tient compte de la diversité des problèmes et de leurs interdépendances. Ainsi, pluridisciplinaire et touchant à des domaines variés, la gestion des risques fait appel aux analyses multicritères pour incorporer les nombreuses dimensions des problèmes ainsi que les préférences des décideurs.

C'est en particulier l'approche utilisée dans la méthode de management global des risques D.I.O.R appuyée sur ce que l'on a pu appeler une « méta-maïeutique » (Beaudouin, Lassagne, Munier, 2004) dans la préparation des décisions de prévention de risques dans l'entreprise.

La méthode (D.I.O.R)

L'intérêt majeur de cette méthode tient à ce qu'elle permet de construire une « mesure » des « scores » globaux pour les différents risques qui a la propriété d'être une échelle d'intervalle : les rapports entre différences de scores sont donc définis de façon unique et peuvent servir de support à une politique d'allocation des ressources en vue de la prévention des risques.

On s'appuie sur une approche du « bas vers le haut » pour l'obtention de données (même si l'exécution de la politique définie se fait ensuite du « haut vers le bas ») que l'on fait aboutir à un critère unique de synthèse (Keeney and Raiffa, 1976). Elle consiste à construire une structure hiérarchique ayant à son premier niveau l'objectif global, puis on le décompose en sous-objectifs jusqu'à atteindre un niveau repérable par un indice ou une échelle que l'on qualifie d'attributs. Les préférences des décideurs au niveau de chaque attribut sont agrégées en une fonction de valeur (d'utilité) unique qu'il s'agit ensuite d'optimiser. Les travaux relatifs aux méthodes multicritères traitant de cette approche étudient les conditions d'agrégation, les formes particulières de la fonctionnelle d'agrégation et les méthodes de construction de ces fonctions de manière locale (au niveau de chaque attribut) et globale. Les principales méthodes appartenant à cette approche sont essentiellement MAUT et quelques autres approches du type SMART ou UTA. Il en existe beaucoup d'autres dans la littérature².

On s'appuiera en particulier sur le modèle décisionnel GEMAUT (Beaudouin, Munier, Serquin 1999) qui généralise le modèle MAUT. Cette approche se fonde sur les modèles alternatifs de

la décision dans le risque dans un contexte multi-attribut en utilisant la modélisation à dépendance de rang. Elle permet d'introduire de façon beaucoup plus complète les attitudes par rapport au risque multidimensionnel.

Démarche de recherche

Les choix d'actions préventives (autoprotection ou mitigation des risques) se fondent traditionnellement sur l'information apportée par les connaissances en ingénierie (au sens le plus large du terme) et en toxicologie, ajoutée à l'observation préalable (retour d'expérience), pour ce qui concerne la gravité des conséquences.

Pour ce qui touche aux probabilités, on s'appuie sur l'exploitation fréquentiste décrite ci-dessus du retour d'expérience et par certains « dires d'experts », appuyés sur des méthodes de type « fiabiliste », ou plus généralement paramétriques, ou plus souvent simplement qualitatives.

Le tout est résumé dans la cartographie des risques de l'entreprise. Cette cartographie est discutée au sein de l'entreprise et validée par un groupe de responsables (éventuellement aussi par des parties prenantes). On prête à cette façon de faire deux vertus :

Proposition 1 Elle fournit une base de décisions adéquate à la politique de prévention.

Proposition 2 Elle a une vertu d'apprentissage au sein de l'entreprise.

Objectif A de la recherche : Ces deux conclusions peuvent être validées ou invalidées selon que des tests expérimentaux « in situ » valident ou pas les jugements portés lors de l'établissement (par vote ou consensus) de la cartographie des risques.

Objectif B de la recherche : On peut, à cette occasion, comparer les résultats obtenus par des méthodes expérimentales issues de la psychologie cognitive et de l'économie expérimentale, d'une part ; et les méthodes de « dires d'expert » directes ou inspirées de diverses techniques, notamment fiabilistes.

Les études de terrain

Pour obtenir (A) et (B), on se propose de procéder ainsi :

On veut rencontrer un à un les responsables (et, le cas échéant les parties prenantes) ayant validé une cartographie des risques dans une entreprise donnée. Que la cartographie des risques ait été validée par consensus ou par vote, il n'est pas indispensable que toutes les personnes soient ainsi interviewées : une moitié suffit dans le dernier cas, un plus petit nombre encore suffit dans le premier. Il s'agit d'interroger ces quelques personnes sur quelques-uns seulement des principaux risques pris en considération. Idéalement, il faudrait procéder ainsi dans chaque entreprise :

- a. une visite brève (une vingtaine de minutes) à chaque personne ayant contribué à la cartographie pour établir les trois ou quatre principales dimensions associées aux diverses conséquences des risques sélectionnés.
- b. deux séances par personne, dont au moins une devant ordinateur en présence de l'analyste.
 - i. Une séance sera consacrée à l'encodage des scores partiels attachés à ces diverses conséquences et aux constantes d'échelle entre ces scores (de façon que l'analyste puisse ensuite reconstruire le score global, méthode Keeney et Raiffa, 1976 généralisée par le logiciel SERUM, EDF-GRID).
 - ii. Une autre séance sera consacrée à l'élicitation des probabilités subjectives relatives aux risques sélectionnés : on construira peut-être un logiciel à cet effet, sinon les méthodes de

« paris » que l'on mentionne plus bas peuvent très bien être mises en œuvre avec quelques tableaux préparés à l'avance sur papier et remplis au fur et à mesure de l'entretien.

- c. une réunion de deux heures environ de toutes les personnes ayant contribué à la cartographie des risques dans l'entreprise devrait clôturer les interviews.

L'ensemble des phases a), b), c) est au cœur d'une méthode de management global des risques DI.O.R.

La phase a) est une interview semi-ouverte classique.

La phase b) repose sur l'utilisation des logiciels du type SERUM fabriqués au GRID avec Electricité de France, qui reposent sur les méthodes « d'encodage » exposées ci-dessous, et sur les méthodes duales d'élicitation des probabilités subjectives découlant de la « méthode des paris » d'Emile Borel.

La phase c) n'est pas absolument indispensable à établir le résultat (A) de la recherche proposée, mais elle l'est pour le résultat (B). En effet, ce n'est qu'à l'issue de la phase c) que l'on obtient une probabilité significative du point de vue de l'entreprise dans son ensemble, qui nous permettra d'établir les comparaisons recherchées avec les méthodes qui auront abouti aux « fréquences » ou aux « probabilités » dont la cartographie des risques fera état. Cette phase permettra de retirer un bénéfice supplémentaire, une « cartographie corrigée » de leurs principaux risques.

Dans la mesure où l'on sera à même de montrer que les probabilités relatives à des risques correspondant à une catégorie de fréquences donnée de la matrice de cartographie diffèrent très largement d'un individu à l'autre et qu'il en va de même pour les scores de gravité (en général multiattribut) de risques figurant dans la même catégorie de gravités, les résultats (A) et (B) s'ensuivent naturellement et les propositions 1 et 2 se trouvent invalidées.

Les méthodes d'encodage de d'élicitation

Un volet important pour l'opérationnalisation de la méthode consistera à utiliser ou adapter des techniques d'élicitation des systèmes de préférences. Nous allons maintenant préciser ce que sont les méthodes d'encodage de scores de gravités (ces scores sont en fait des utilités multiattributs au sens de Keeney et Raiffa, 1976) et d'élicitation des probabilités subjectives (Borel, 1943, Savage, 1954, et les références ci-après).

L'encodage des fonctions d'utilité multi attributs peut sembler difficile, mais c'est une ingénierie de la décision qui a connu un développement spectaculaire depuis le milieu des années 1980, aux Etats-Unis d'abord, puis en Europe [Mc Cord et de Neufville (1986), Wakker (1989), Abdellaoui et Munier (1994), Wakker et Deneffe (1996), Abdellaoui et Munier (1998, 2001), Barrios (2003), Etchart (2003)], pour ne citer que quelques-uns qui ont contribué à ce développement.

Les colloques internationaux FUR (Foundations of Utility and Risk Theory) ont été l'un des creusets scientifiques où de développement s'est effectué (B. Munier a organisé trois d'entre eux, FUR III à Aix-en-Provence en 1986, FUR VI à Cachan (Ecole Normale Supérieure) en 1992, et le dernier, FUR XI, à Cachan de nouveau (ENSAM/ESTP, en collaboration avec Mohammed Abdellaoui), en 2004.

L'encodage ne peut se pratiquer aisément que grâce à l'appui de l'outil informatique, et le GRID a créé (en collaboration avec Electricité de France) le logiciel SERUM, non commercialisé.

- ▷ SERUM 1 a été conçu par B. Munier et développé en interaction par F. Beaudouin (EDF) et Y. Serquin (GRID/EDF). Il est basé sur la méthode des loteries équivalentes de McCord et de Neufville (1986), alliée à la méthode du « resserrement progressif », Abdellaoui et Munier, 1994 ; il a été programmé par Cap Gemini pour EDF à l'origine, puis reprogrammé au GRID par Corina Paraschiv.
- ▷ SERUM NG a été conçu plus récemment par M. Abdellaoui au GRID et le prototype se trouve en période d'essais actuellement au GRID et à EDF pour développements à venir.

L'un ou l'autre de ces logiciels pourra être utilisé.

L'élicitation des probabilités subjectives use de méthodes tout à fait similaires, ce qui n'a rien d'étonnant étant donné la dualité des deux types de variables, utilité et probabilité. Comme on l'a signalé plus haut, la méthode des paris de Borel (1943) utilisée ici peut utiliser un support papier mais on construira peut-être un logiciel léger qui pourrait servir de support.

Dans la mesure où l'on saura comment ont été obtenues les fréquences attribuées aux divers risques lors de l'établissement de la cartographie des risques de l'entreprise, on pourra faire des comparaisons à l'issue de la phase c) ci-dessus entre les différentes méthodes d'obtention des probabilités, essayer de voir si les unes sont entachées de biais systématiques par rapport à d'autres, etc.

La difficulté réside néanmoins dans le fait que l'Homme transforme toujours, lorsqu'il est amené à faire un choix risqué qui le concerne personnellement, les probabilités en « poids » de décision. Mais les logiciels SERUM tiennent compte de cela et permettent d'éliciter aussi une « fonction de transformation de probabilité ».

Application en milieu industriel

Les encodages des systèmes préférentiels des individus ont déjà été réalisés « in situ » dans diverses entreprises, mais encore jamais dans la perspective d'amélioration de la cartographie des risques retenue ici. Il s'agissait soit de prototypage de logiciel, soit d'aide à la décision en vue d'optimisation de maintenance centrée sur le risque (et non simplement sur la fiabilité), soit d'aide à la décision d'innovation technologique.

Cependant, dans le cadre de notre travail plus orienté sur la cartographie des risques, les modèles et procédures à mettre en œuvre ne sont que des variantes d'une même méthodologie.

Le transport est un domaine tout à fait adapté pour réaliser une telle étude. La SNCF par l'intermédiaire du centre d'étude sur la sécurité se propose d'ouvrir des terrains de recherche dans le domaine. ■

Intitulé du projet

Étude d'une approche intégrée du REX sur les incidents et les accidents dans les processus industriels ayant pour objectif l'amélioration de la performance et de la sécurité

Équipe de recherche

Jean-Luc Wybo
Marc Poumadère
Ambre Brizon (doctorante)

Pôle Cindyniques, École des Mines de Paris
Symlog

Mots clés

apprentissage organisationnel, appropriation, comportements individuels et collectifs, dynamisme des organisations

Résumé

Nous allons étudier des moyens de contourner les difficultés inhérentes aux procédures de retour d'expérience : donner aux acteurs de l'entreprise du sens à la démarche REX, s'intégrer aux processus qualité, participer à une démarche de progrès et standardiser les procédures pour permettre le partage de connaissances entre organisations.

Dans un contexte où la fiabilité tant technique qu'humaine atteint des niveaux de complexité et de maîtrise élevés et où la sécurité fait déjà l'objet d'analyses et d'actions nombreuses, la démarche proposée s'appuie sur l'analyse des aspects techniques et d'organisation de l'activité d'une part, et sur la perception par les acteurs de leurs activités et des modalités d'apprentissage d'autre part.

Thématique

Cette recherche a pour objectif général l'amélioration de la sécurité et des performances de l'entreprise par la capitalisation et le partage des connaissances acquises au travers de l'étude d'événements, notamment dans le secteur pharmaceutique du groupe Sanofi Aventis. Les meilleures performances attendues concernent aussi bien le fonctionnement interne de l'organisation que les relations avec son environnement externe.

L'analyse des événements (incidents, dysfonctionnements, accidents et crises, mais aussi la détection de signaux faibles), et le partage des connaissances par l'information des parties prenantes (qui peuvent inclure des acteurs extérieurs à l'entreprise) constituent le champ d'ensemble de l'étude.

Une des difficultés à affronter concerne la continuité théorique et méthodologique à assurer alors que doivent être considérés :

- ▷ des niveaux de stratégie différents (fonctionnement interne versus rapport à l'extérieur),
- ▷ des facteurs de sécurité interdépendants mais gérés avec des logiques et des savoirs différents (facteurs techniques versus facteurs organisationnels et humains)
- ▷ des modes de décision et de contrôle organisationnels centralisés alors que l'on recherche dans le REX la participation et l'implication des acteurs.

Parmi les moyens pour mieux prendre en compte ces variables et pour comprendre leur rôle au sein des procédures de retour d'expérience (REX), nous proposons les éléments de recherche suivants.

Structure et pratiques

Le domaine d'activité du groupe Sanofi Aventis est la santé humaine ; le groupe met au premier plan de ses objectifs la sécurité et la maîtrise des risques, pour son personnel, ses clients et la population en général.

Il convient donc d'établir dans cette recherche, comment la définition de cette mission se traduit en termes d'organisation, puis de pratiques. Les passages d'un niveau à un autre seront particulièrement intéressants et seront abordés comme des niveaux en co-évolution. Ils pourront être analysés selon les principes de la gouvernance des risques, même si la stricte séparation entre l'évaluation des risques et la gestion des risques, suivant le traditionnel « modèle décisioniste », prévaut encore dans de nombreux cas. Une des premières étapes du travail du doctorant pourra être d'analyser le processus de réalisation de fiches après accidents et d'étudier la résonance qu'elles peuvent avoir auprès des opérationnels.

Si la séparation entre évaluation des risques (dans le sens de "risk assessment") et gestion des risques est utile dans des situations où un processus de décision complexe doit être instruit, cette séparation est remise en cause dans le fonctionnement organisationnel.

Le rôle de l'information et de la communication, qu'elle soit formelle ou informelle, interne ou externe, est souvent sous-estimé. De plus, des passages entre évaluation et gestion existent souvent de facto. Un des apports de la recherche pourra donc être de clarifier cette problématique générale, dans le contexte particulier de l'entreprise.

Incertitude et complexité dans l'évaluation des risques

Alors que l'incertitude et la complexité sont théoriquement admises en matière d'évaluation des risques, il serait utile de suivre comment concrètement et *in situ* elles sont traitées à différents niveaux de la hiérarchie.

Les enjeux suivants pourraient faire partie des points à considérer :

- ▷ quels types d'impacts sont considérés à l'intérieur du champ de l'évaluation et lesquels sont à l'extérieur ;
- ▷ quels types de données sont incluses et lesquelles sont exclues ;
- ▷ comment sont interprétées les données disponibles ;
- ▷ quelles sont les réponses à l'incertitude et ;
- ▷ quels types de données seraient nécessaires pour engager des jugements différents.

Indicateurs d'évaluation, de gestion et de communication des risques

Compte tenu des différences de logiques, de savoirs, de stratégie, des indicateurs différents co-existent vraisemblablement à l'intérieur de chaque domaine de l'évaluation, de la gestion et de la communication des risques. L'intérêt, les limites et la faisabilité de ces séparations seront étudiés, ainsi que la possibilité de transposer les informations d'un niveau d'indicateurs à un autre. Par exemple, lors de communication des risques avec les parties prenantes, quels indicateurs sont utilisés et pourquoi, avec quel degré de participation (transparence, ouverture), en utilisant quelles mesures concrètes (par exemple, accès aux documents, réunions ouvertes) ?

Méthodologie

Nous proposons de réaliser un important travail de terrain sur les différents sites choisis. Ce travail de terrain se décomposera en :

- ▷ observations participantes ;
- ▷ interviews individuelles en profondeur ;
- ▷ mise en place et animation de groupes de travail.

Il s'agit en effet de restituer aux différents acteurs de l'entreprise des informations sur l'utilisation de leurs apports et de leur faire partager les connaissances pour contribuer à une meilleure appropriation des objectifs et des procédures de retour d'expérience (REX). Les données collectées seront analysées, suivant les cas, par des méthodes qualitatives et quantitatives.

Donner du sens à l'utilisation du REX chez les utilisateurs du REX

Une des équipes participantes (EMP) participe depuis 2004 à la formation à la culture de sécurité des cadres de production du groupe Sanofi Aventis. Nous utiliserons cette opportunité de rencontrer ces responsables de terrain pour étudier le rôle que joue pour eux le REX dans la démarche globale de maîtrise des risques.

Nous utiliserons ces données pour développer un argumentaire de justification de l'intérêt du REX et pour développer des méthodes de collecte et d'analyse des données complémentaires de REX, alliant les approches qualitatives et quantitatives. D'autre part, les modes d'interprétation des résultats seront basés sur les différents savoir-faire des quatre équipes impliquées dans l'étude.

Les REX sont basés sur des faits objectivables par des approches semi-quantitatives compatibles avec une approche de l'apprentissage organisationnel qui permette d'intégrer des variables qualitatives. L'avantage de cette approche, déjà expérimentée sur l'analyse de situations réelles et sur des exercices de gestion de crise, est qu'elle permet de combiner l'analyse des aspects technologiques et celle des aspects de comportement et d'organisation.

Ces regards croisés sur les mêmes sites sont pour nous un gage d'efficacité de la démarche de recherche-intervention nécessaire pour un objectif d'opérationnalité.

Le terrain : Sanofi Aventis

Le REX fait partie intégrante du système de management HSE de Sanofi Aventis. Nous avons retenu deux critères pour la gestion des événements entrant dans le cadre du REX qui sera développé au sein du groupe Sanofi Aventis :

- ▷ d'une part la gravité des dommages et la différence entre dommages réels et potentiels ;
- ▷ d'autre part le potentiel d'apprentissage.

Au sein des différents métiers de l'entreprise, certains ont des démarches REX plus avancées que d'autres. C'est le cas de la production chimique où, de par la réglementation, des systèmes de REX sont déjà en place.

Dans le cadre de ce projet de recherche, nous proposons de focaliser le travail sur le domaine de la production pharmaceutique. Il s'agit d'étudier les modalités de la mise en place d'une démarche d'apprentissage organisationnel qui permette d'associer l'analyse et l'anticipation des risques, le développement de la vigilance et l'apprentissage à partir des situations rencontrées. Le retour d'expérience sur les incidents et les accidents étant au cœur de cette démarche, le travail de recherche portera sur les différents processus qui contribuent au REX :

- ▷ la collecte des événements (travail conjoint avec la qualité, méthodologie, types d'informations à récupérer, . . .) ;
- ▷ l'analyse des événements en terme de potentiel d'apprentissage (méthodes d'analyse appropriées, données à ressortir, . . .) ;
- ▷ la gestion de la documentation et des connaissances (outil de gestion, types de documents à gérer, . . .) et les moyens de partage des connaissances (partage intra- et inter site, partage à l'échelle de l'entreprise) ;

- ▷ l'utilisation des données collectées (hiérarchisation des données, moteur de recherche, formation des acteurs, . . .) ;
- ▷ la définition de facteurs de succès du processus REX (définition d'indicateurs pertinents, participation sur le terrain, . . .).

Ce travail viendra en appui du projet REX en cours de développement dans le groupe Sanofi Aventis. Ce projet est actuellement en phase pilote en production chimique et pharmaceutique. Un apport du travail de thèse est attendu au niveau de l'analyse des phases pilotes afin de réorienter le projet si nécessaire pour le développer à tous les métiers de l'entreprise. ■

Intitulé du projet

Du retour d'expérience à la gestion des connaissances

Équipe de recherche

Jean-Luc Wybo

Bernard Pavard

Jean-Marie Jacques

Colin Lalouette (doctorant)

Pôle Cindyniques, École des Mines de Paris

IRIT-CNRS

ReCCCoM, Université de Namur, Belgique

Mots clés

gestion des connaissances, apprentissage organisationnel, appropriation

Résumé

Ce projet porte sur les méthodes de gestion des connaissances des systèmes socio techniques complexes ou dégradés, avec une attention particulière portée sur le retour d'expérience et sa mise en œuvre opérationnelle. L'originalité de ce projet peut être vue comme une tentative d'enrichir le REX traditionnel basé sur une explicitation d'événements clefs par la prise en compte de données contextuelles souvent implicites et qui rendent leur réutilisation difficile.

Ce projet s'inscrit dans le cadre d'un Appel à Propositions Scientifiques lancé par l'ICSI, dans lequel nous menons deux projets parallèles : le projet présenté ici, en partenariat avec la société Airbus et le groupe Sanofi Aventis.

Le projet Airbus porte sur les méthodes de gestion des connaissances des systèmes socio techniques complexes ou dégradés avec une attention particulière portée sur le retour d'expérience (REX) et sa mise en œuvre opérationnelle.

Pour les grandes sociétés industrielles comme Airbus ou comme dans les grands organismes de gestion de crise comme le World Food Program (gestion de crise au niveau international), la mise en place d'un mécanisme de retour d'expérience afin de bénéficier des expériences et savoir faire passés est cruciale.

Cette similarité apparaît de facto lorsque l'on considère les outils que ce type d'organismes ont développés en leur sein : des bases de données, des outils de communication, des CSCW (coopération supportée par informatique).

Pour Airbus le REX est centré non seulement sur la correction des dysfonctionnements mais aussi sur la mise en place d'un système capable d'assurer la prévention de ces dysfonctionnements dans les futurs dispositifs.

En résumé, l'originalité de notre projet peut être vue comme une tentative d'enrichir le REX traditionnel basé sur une explicitation d'événements clefs par la prise en compte de données contextuelles souvent implicites et qui rendent leur réutilisation difficile.

Ces deux recherches effectuées en parallèle permettront notamment de développer et de mettre en commun de méthodes de collecte et de formalisation de connaissances issues de retours d'expérience, mais aussi d'étudier les processus d'appropriation et de construction de sens dans deux domaines industriels très différents.

Thématique

Une difficulté majeure pour la documentation et l'exploitation du REX classique est l'identification et la saisie du contexte pertinent dans lequel s'est déroulé l'événement.

Un responsable de KM est donc en permanence confronté à un choix difficile : soit investir des ressources dans un **codage coûteux de l'événement et de son contexte** (afin de le rendre réutilisable) soit développer des systèmes de communication qui permet aux acteurs d'identifier le lieu, les acteurs ou le contexte qui disposent des compétences nécessaires à la résolution du problème.

D'un point de vue systémique, la tâche du responsable en KM peut donc être vue comme un exercice d'optimisation en gestion de ressources documentaires et communicationnelles sachant que chaque situation est unique dans le sens où les acteurs parties prenantes ont une relation vécue en première personne de la situation particulière (cette relation étant une des caractéristique du contexte). Évidemment pour chaque corps de métier où type de crise, l'équilibre entre ces deux options (accent mis sur la création de bases de données ou la création de systèmes de communication) et les outils technologiques seront différents.

Le projet que nous proposons est celui de ré-analyser le problème du KM sous cet angle systémique en partant de l'analyse de l'usage des outils existants : « Pages Jaunes ingénierie », ExTra (Transfert d'expertise), CoP (Pratiques communautaires), Rise (Partage et réutilisation d'expérience), MOKA (Capture et structuration des connaissances techniques sur le web, etc.) et en fonction des problèmes à résoudre. La structure de ces outils fait explicitement ou implicitement appel soit à un codage explicite de données relatives à des événements et à leur contexte soit à un mécanisme de communication inter-acteurs. Notre objectif serait alors d'identifier le poids de chacun de ces modes d'accès à l'information et d'évaluer sa pertinence dans le contexte de l'entreprise.

Le coût de la saisie d'information ainsi que ce qu'elle représente en terme social dans l'entreprise (enjeux de pouvoir, de représentativité, de responsabilité, etc.) sont évidemment des dimensions cruciales dans la conception d'outils de management. Ces dimensions seront prises en compte aussi bien dans la phase d'analyse que de conception.

Enfin, le lien entre conception d'outils de KM et gestion des risques constituera une part importante du travail de synthèse. L'hypothèse de ce projet étant que ce sont les mêmes principes qui gouvernent la mise en place de ces deux types de dispositifs, il conviendra de bien en identifier les similarités et les méthodologies.

Méthodologie

Sur le plan méthodologique, la démarche sera la suivante :

1. Bibliographie

- ▷ Analyse des outils de KM existants en fonction de leurs objectifs
- ▷ Gestion des risques, REX
- ▷ Maintien du patrimoine culturel de l'entreprise
- ▷ Conception, etc.
- ▷ Outils de formalisation de la logique de conception
- ▷ Approches systémiques appliquées aux systèmes d'information
- ▷ Théorie des systèmes complexes
- ▷ Applications à l'organisation des systèmes socio techniques complexes
- ▷ Notions de cycles de vie (coûts, moyens longs)
- ▷ Gestion de crise
- ▷ Dynamique
- ▷ Outils d'aide à l'anticipation et Usages

2. Analyse fonctionnelle des outils de KM existant chez Airbus

- ▷ Fonctions disponibles et fonctions utilisées
- ▷ Analyse en termes de BD vs Systèmes de communication ?

Cette étude pourrait également porter sur l'usage d'outils non spécifiques au KM mais néanmoins utilisable comme tel.

3. Analyse des usages actuels des différents outils de KM

- ▷ Analyse des modes d'utilisation des outils
- ▷ Analyse en termes d'activités collectives
- ▷ Analyse des problèmes rencontrés avec ces outils en fonction des objectifs à atteindre.
- ▷ Coûts et pertinence du codage de l'information en fonction de sa richesse contextuelle, de la pertinence et de l'efficacité des outils de recherche d'information via les acteurs qui la possède, des communications informelles, etc.

4. Analyse d'autres systèmes équivalents (par exemple le « KM system » de l'ONU ou autre relatif à la gestion de risques)

5. Analyse comparative des différents systèmes selon un point de vue systémique

Cette partie devrait intégrer les concepts acquis suite à la revue bibliographique sur les systèmes complexes et l'approche systémique avec les données issues de l'observation des usages des outils de KM.

6. Théorisation des stratégies de structuration et d'accès à l'information dans le cadre du KM

- ▷ Choix d'une ou plusieurs approches théoriques permettant de mieux formaliser la structuration d'un service de KM (théorie de la robustesse, théorie des systèmes complexes, organisationnelle, approche SMA)
- ▷ Modélisation de certains aspects de la dynamique d'un service de KM (Apport et coût de mise en place et de maintenance d'un service de KM, conditions d'auto-organisation d'un service de KM)
- ▷ Grille d'analyse des systèmes socio-techniques complexes en vue de l'implantation d'un système de KM en intégrant les notions de cycle de vie courts, moyens et longs.

7. Extrapolation aux domaines de la gestion de crise ou d'incidents

Ce problème de l'équilibre entre les différents modes de structuration de l'information (en particulier l'information non structurée) se posant dans la plupart des grandes institutions, il serait également intéressant de s'interroger sur les choix systémiques qui ont déjà été fait par ailleurs (par exemple ONU – « Crisis Management System » qui a développé un ensemble d'outils logiciels du même type avec des difficultés majeures d'usage du fait de la non interopérabilité et de la pesanteur des structures hiérarchiques reproduites dans les systèmes informatiques).

Un modèle global pourrait ensuite être recherché afin d'enrichir les stratégies de déploiement d'un système de KM combinant bases de connaissance explicites et recherche d'information basée sur les systèmes de communication.

8. Formation complémentaire et suivi de séminaires

À ce travail de thèse sera associée une formation complémentaire dans le domaine des méthodes qualitatives, de l'ergonomie et de l'analyse du travail. Des séminaires seront également suivis en collaboration avec les autres laboratoires impliqués dans le projet.

■

Intitulé du projet

Principes méthodologiques pour l'explicitation et la formalisation des modèles de sécurité

Équipe de recherche

Jean Pariès	Dédale SA
Erik Hollnagel	Université de Linköping
René Amalberti	IMASSA
Kyla Steele (doctorante)	

Mots clés

sécurité, modèle, barrières

Résumé

À partir de l'analyse de différentes formalisations des principes ou hypothèses de sécurité, la recherche visera à définir des règles de représentation et une méthodologie de construction des modèles de sécurité applicables aux systèmes socio-techniques complexes.

Description scientifique

Dans son acception la plus répandue, le retour d'expérience est présenté comme un processus « bottom up » : il part des faits – les incidents et les accidents – et cherche à en déduire un repérage des risques et une définition des actions correctrices adaptées. Quand on est dans un domaine (ex sécurité routière) où l'on a à faire à une fréquence élevée d'accident (des dizaines de milliers d'accidents par an), on pourrait en théorie se contenter d'une démarche purement statistique (épidémiologique) : on n'a pas besoin d'une compréhension fine des effets de l'alcool (ou de la météo, du type de route, etc.) pour constater ses effets, le rapprochement des fréquences d'accident constatées avec les taux d'alcoolémie suffira à indiquer un lien. Encore faut-il relever le paramètre « taux d'alcoolémie », ce qui suppose au moins une intuition des facteurs de risque potentiels. Mais si ce n'est pas un paramètre de la situation pertinent pour la sécurité, les statistiques le diront (pour autant qu'on s'en donne les moyens).

Quand on est dans un domaine comme l'aviation, où les accidents sont rares (quelques dizaines par an), la base d'événements accidentels ne peut plus être rapprochée, avec une quelconque valeur statistique, des valeurs prises par les différents paramètres de la situation jugés potentiellement pertinents. On peut alors reporter les efforts sur les événements à plus faible gravité et plus haute fréquence, c'est-à-dire les incidents. Mais on a besoin pour comprendre leur lien à l'accident, leur caractère précurseur, d'un modèle de causalité commun entre incidents et accident. On peut aussi procéder à une analyse individuelle de chaque accident, ce qu'on fait là aussi en recherchant les « causes » qui « expliquent » l'accident. Dans les deux cas, comme dans tout processus d'explication, et comme en sciences, on a besoin d'un modèle du phénomène qu'on analyse, et le résultat dépend entièrement du modèle que l'on mobilise.

Il faut d'abord expliquer l'événement dans le monde physique. Par exemple :

« Il est 6h du matin, il fait nuit, il pleut, la chaussée étroite et à double sens, revêtue de macadam sombre et dépourvue de marquage, est mouillée et rendue plus glissante par une activité agricole salissante, le vent souffle en rafales de la droite, en plein travers. Une voiture récemment acceptée au contrôle technique, dont les pneus sont à la limite de l'usure réglementaire, suit, à la distance de 50 mètres, un camion chargé de cartons de couleur sombre qui roule 15km/h au dessus de la vitesse maximum réglementaire. Le conducteur de la voiture a mal dormi, il fume une cigarette pour se réveiller, sa vue est imparfaitement corrigée, il écoute la radio avec attention car il

attend le résultat du match de foot dans lequel jouait son fils. Les balais d'essuie-glace sont un peu usés et laissent une ride de pluie en milieu de champ de vision. Un carton mal arrimé se détache du chargement du camion sur le côté droit, tombe et rebondit sur la chaussée, une rafale de vent le pousse vers le milieu de la voie, le conducteur voit l'objet tardivement, freine brutalement par réflexe et donne un coup de volant violent à gauche pour l'éviter, perd le contrôle de l'embarquée et percute un véhicule venant en sens inverse, dont les feux de croisement sont totalement déréglés... »

Quelles sont les causes de cet accident ? Dans le monde physique, une grande majorité des éléments mentionnés ci-dessus ont contribué à « construire » l'accident, y compris la couleur sombre du macadam et de l'objet qui chute, l'écoute de la radio ou la cigarette. Et dans le « monde de la sécurité », que retiendra l'analyste comme cause(s) de l'accident ? Sans doute pas la couleur de la route, ni celle du chargement, ni même la rafale de vent. La vitesse excessive ? Les mauvaises conditions de visibilité ? L'adhérence précaire ? L'usure des pneus ? La distraction du conducteur ? Sa fatigue ? Son incompétence à piloter un évitement ? Le mauvais arrimage du chargement ? Sans doute, peut-être, peut-être pas . . . Pour certains éléments, la réponse sera claire et assurée, pour d'autres elle sera hésitante et variable d'un analyste à l'autre. Quelle est donc la logique de tri qui permet de passer de l'ensemble des facteurs contributifs à l'accident dans le monde réel (physique) au sous-ensemble pertinent pour la réflexion de sécurité ? L'analyste retiendra les éléments sur lesquels la gestion du risque est censée avoir prise, ou pourrait utilement agir. De fait, ce filtrage se fait donc en référence implicite au « modèle de sécurité » que l'analyste a en tête, c'est-à-dire par rapport à ce qui, selon lui, aurait dû exister, se passer dans un monde bien fait en matière de sécurité. Mais ce filtrage pose plusieurs problèmes :

- ▷ Cette étape du raisonnement n'est jamais clairement identifiée : l'analyse « en sécurité » n'est pas suffisamment distinguée de l'analyse « en réalité ». On mélange causes physiques et défaillances du système de sécurité ;
- ▷ Seulement une partie du « modèle de sécurité » est explicitement formalisée (sous forme de règles de principes de conception, etc.). Une grosse partie reste implicite et floue, ce qui a plusieurs conséquences négatives :
 - ▷ Chaque analyste en a sa propre version, largement influencée par son domaine de compétence et son expérience personnelle, d'où la variabilité des jugements
 - ▷ On distingue mal ce qui est une hypothèse du modèle de sécurité (par exemple l'hypothèse « le chargement d'un camion ne se répandra pas sur la chaussée »), mise en échec dans un événement donné, et ce qui est absent du modèle de sécurité (on a oublié de se poser la question de ce qui se passerait si . . . et de prévoir des mesures de prévention appropriées).
 - ▷ Ce qui n'est pas explicite n'est pas falsifiable par l'expérience : on n'est pas en mesure de se rendre compte que le modèle de sécurité contient des hypothèses qui sont presque toujours en échec.

Finalement, on perd de vue le caractère hypothétique du modèle de sécurité, qui est le cadre de lecture qui fait sens à partir de l'événement. Et on oublie en conséquence que le résultat des analyses est autant un miroir des modèles mentaux des analystes en matière de sécurité que le reflet d'une causalité objective. On dit : « 80% des événements sont dus à une erreur de l'opérateur » au lieu de dire « dans 80% des analyses d'événements, nous avons jugé que l'erreur de l'opérateur était un élément de causalité ». On perd en conséquence la capacité de se rendre compte qu'on a eu, éventuellement, tort de voir les choses comme ça.

Ce caractère largement implicite, invisible, et dépendant de la subjectivité individuelle des analystes, du cadre d'interprétation des événements constitue aujourd'hui une faiblesse majeure du REX. C'est pourquoi il paraît justifié d'en rechercher des modalités de renforcement. Et si on réussit à faire cela, ce qu'on obtient est beaucoup plus que la correction d'une faiblesse dans l'approche actuelle du retour d'expérience. Plus les accidents deviennent exceptionnels, plus on travaille à partir d'événements situés « loin » de l'accident, et plus on a besoin d'un modèle analytique du

fonctionnement en sécurité du système. La disponibilité d'un modèle explicite des principes de sécurité supposés protéger un système ouvre la voie à de nouvelles modalités de gestion du risque, beaucoup plus analytiques et anticipatrices, d'autant plus nécessaires que le niveau de sécurité s'élève.

Dans cette perspective, l'équipe de Dédale a mené depuis 1997 plusieurs projets en collaboration successive avec la DGAC, Airbus, Eurocontrol, et des organismes de maintenance aéronautique (KLM, Corsair, Adria Airways) dans le cadre du projet ADAMS II (5° PCRD).

On a cherché à rendre explicite le modèle de sécurité de la façon suivante : à partir d'une analyse fonctionnelle de la sécurité du système, on liste les macro-scénarios accidentels (toutes les façons de perdre les grandes fonctions de sécurité), et pour chacun d'eux on repère par discussion d'experts les principes ou mécanismes protecteurs supposés être en place (règles, normes, doctrines, comportements attendus, capacités supposées des opérateurs, etc.). On part des conditions dans le monde physique (par exemple : l'avion doit rester dans les limites de la piste) et on décompose chaque condition en couches successives de conditions nécessaires (ex l'avion doit être contrôlable, être utilisé dans son domaine de limitations, conformément aux procédures opérationnelles, etc. Pour être contrôlable il doit être bien conçu, bien entretenu, etc.). On articule ainsi l'ensemble de ces principes sous forme d'une architecture logique supportée par un logiciel. En mémorisant alors, pour chaque incident rapporté, le comportement réel des protections supposées, on obtient peu à peu une cartographie de la « santé » des principes de sécurité telle que la révèle le retour d'expérience. On en déduit les meilleures stratégies de fiabilisation.

Après un effort de recherche appliqué mené en liaison étroite avec l'industrie et représentant plusieurs années-homme, on a pu démontrer le potentiel de la démarche, mais également en repérer les difficultés principales. En particulier la construction de l'architecture de sécurité reste un processus basé sur l'extraction d'expertise et le jugement d'experts, et il nécessite un savoir-faire difficilement exprimable et transmissible. L'une des raisons en est la pauvreté des référentiels conceptuels disponibles sur les notions de principe de sécurité, défenses, barrières et autres mécanismes qui font et fondent la sécurité d'un système.

Le but de la recherche sera d'enrichir la compréhension de la notion de « modèle de sécurité ». En comparant la façon dont a été construit le modèle de sécurité dans les travaux évoqués ci-dessus sur les trois domaines abordés (conception de l'avion, entretien de l'avion, contrôle de la circulation aérienne), on dégagera les invariants et on posera des hypothèses générales concernant la taxonomie, la hiérarchie et l'assemblage logique des principes de sécurité. Le chercheur procédera également à des entretiens avec des auteurs et concepteurs de réglementation de sécurité, des certificateurs, des spécialistes des études de sécurité. Il en déduira des règles d'architecture et une méthodologie de construction des modèles de sécurité.

Il testera et raffindra ces règles dans le cadre d'un travail d'application sur un nouveau terrain, qui pourrait être celui de Air France. Le chercheur y animera en collaboration avec un consultant de Dédale un groupe d'experts de la sécurité des vols, pour leur faire construire le modèle de sécurité associé à un aspect du risque aérien suivant la méthode qu'il aura explicitée. Le choix du domaine de risque (par exemple celui des collisions au sol) sera fait en étroite collaboration avec la compagnie. On choisira un domaine où le besoin de progrès est perçu comme fort, et l'apport du retour d'expérience actuel considéré comme perfectible. ■

Intitulé du projet

Apprentissage organisationnel au travers du retour d'expérience : la problématique de la prise en compte des signaux faibles

Équipe de recherche

Floor Koornneef	Safety Science Group, Technische Universiteit Delft
Andrew Hale	Safety Science Group, Technische Universiteit Delft
Yves Dien	EDF R&D, département Management des Risques Industriels
Jean-Christophe Le Coze	INERIS
Nicolas Dechy	INERIS
Eve Guillaume (doctorante)	

Mots clés

signaux faibles, conception, organisation apprenante, analyse des événements

Résumé

Le but de cette recherche est de considérer la problématique de la prise en compte des signaux faibles par les entreprises et leurs systèmes de retour d'expérience. La notion de signal faible se rapproche de celle des précurseurs identifiés après-coup.

La notion de signal faible est introduite par le travail pionnier de Barry Turner en 1978, dans son ouvrage *Man made disaster*. Il étudie un grand nombre d'accident et met en évidence une caractéristique de chacun de ces accidents : ils impliquent tous des informations qui sont potentiellement présentes au sein de l'organisation. Ces informations sont détenues par un ou plusieurs membres de l'organisation. La difficulté est pour l'organisation de capturer ces informations et de leur donner sens afin d'agir avant que l'accident ne survienne.

Des accidents plus récents (Challenger, Paddington, Columbia) et leurs études ont montré les échecs de ces activités de retour d'expérience et de prise en compte de ces signaux faibles, et ont de fait rappelé les enjeux de cette problématique pour les organisations à hauts risques.

Contexte

Le but de cette recherche est de prendre en compte la problématique de la prise en compte des signaux faibles par les entreprises et leurs systèmes de retour d'expérience. La notion de signal faible se rapproche de celle des précurseurs qui ne sont révélés qu'après coup. Avec l'idée que « le précurseur est celui dont on sait seulement après qu'il venait avant ».

La notion de signal faible est introduite par le travail pionnier de Barry Turner en 1978, dans son ouvrage *Man made disaster*. Il étudie un grand nombre d'accident et met en évidence une caractéristique de chacun de ces accidents : ils impliquent tous des informations qui sont potentiellement présentes au sein de l'organisation. Ces informations sont détenues par un ou plusieurs membres de l'organisation. La difficulté est pour l'organisation de capturer ces informations et de leur donner sens afin d'agir avant que l'accident ne survienne. C'est la *période d'incubation*.

Selon lui, les configurations informationnelles possibles après un accident sont les suivantes :

1. l'information est complètement inconnue ;
2. l'information est connue mais non complètement comprise ;

3. l'information est connue par quelqu'un mais n'est pas croisée au bon moment avec d'autres informations qui ont le potentiel de changer les représentations (l'information peut être répartie entre plusieurs organisations ou départements au sein de l'organisation, elle peut être masquée par une masse d'autres informations, des informations sont retenues volontairement) ;
4. l'information était disponible mais ne pouvait pas être traitée parce qu'elle n'a pas sa place dans les représentations, dans les modes actuels de vision du monde.

Le terreau de ces configurations informationnelles est d'ordre **technologique** lorsque les installations et matériels n'ont pas des comportements totalement prévisibles (il y a toujours des marges d'incertitudes en technologie, des « signaux faibles ») et que les ingénieurs et opérateurs doivent s'exprimer à leur propos, pour réaliser des arbitrages sur la vie de l'installation. Il est d'ordre **organisationnel**, en impliquant des niveaux psychologiques et cognitifs, par l'intermédiaire du sens que les individus donnent aux signaux concernant les installations et activités, mais implique aussi un niveau collectif et social. C'est la problématique des lanceurs d'alerte et de leur écoute au sein des entreprises. Les lanceurs d'alerte sont souvent porteurs de messages qui sont dérangeants et souvent synonyme de révision des cadres de représentations et/ou contraignant des arbitrages qui ont de multiples dimensions (qualité, production, sécurité, environnement, sûreté, ...), pour lesquelles les individus résistent naturellement, et peuvent user de leur pouvoir pour choisir une orientation qui leur semble convenir le mieux.

Plusieurs accidents ont utilisé ces concepts pour mettre en lumière cette réalité. Vaughan fera l'étude approfondie de l'accident de Challenger. Elle le précise dans son ouvrage (1996) :

“ *Bien que Turner n'avait pas accès aux données qui lui permettait d'examiner la prise de décision dans son contexte social, ses conclusions suggèrent l'existence de représentations culturellement ancrées qui affectaient les interprétations d'information.* ”

Ses conclusions apportent un concept dynamique très détaillé de la période d'incubation de Turner, en explicitant un modèle de normalisation de la déviance des joints :

1. Des signaux informent d'un possible problème,
2. Les comportements – des éléments techniques – qui dévient des critères de sécurité sont analysés comme des signaux de dangers réels,
3. Une enquête sur les preuves de ces comportements est menée,
4. Après discussions, le comportement déviant du joint – qui est à l'origine technologique de l'accident – a ainsi souvent été « normalisé », définissant ainsi une nouvelle norme de travail,
5. Le risque devient ainsi acceptable, en accord avec la nouvelle norme

Cette dynamique est favorisée par un contexte politique, économique et historique engendrant une culture de production (responsabilité bureaucratique, responsabilité politique, maintien de l'excellence technique) générant la production d'une culture (favorisée par un contexte de technologie innovant et un comportement des joint particulier). Cette dynamique sera maintenue par le secret structurel (division du travail, savoirs spécialisés, distance géographique etc.).

La place de la dynamique dans les accidents majeurs impliquant des dérives insidieuses a aussi été décrite par Snook (2000), impliquant des phénomènes de découplage d'entité coordonnées, permettant des trajectoires accidentelles, mais aussi des opportunités de non apprentissage, de non prise en compte des signaux informant de ces problèmes sous jacents.

Les signaux faibles ainsi que les comportements organisationnels sont abordés par les approches « Engineering resilience ». Entre changement de paradigmes et renouvellement des regards portés

sur l'organisation, ces développements cherchent à promouvoir la réflexion sur cette caractéristique encore émergente de la résilience.

Le groupe Safety Science participe à cette réflexion au travers de publications récentes s'inscrivant dans le courant de ces travaux mais aussi au travers de la notion d'apprentissage organisationnel.

EDF R&D a publié dans le cadre de son travail de veille sur les signaux faibles et les méthodes d'enquête à caractère organisationnel.

L'INERIS contribue aussi au niveau national à diffuser sur cette thématique au travers d'études et de publications mais aussi dans le cadre de ses prestations, auprès des différents acteurs de la prévention (autorité, industriels, justice), impliquant des aspects organisationnels de la prévention.

Méthodologie

L'approche méthodologique retenue consistera à effectuer sur un ou deux terrains, des enquêtes approfondies portant sur le fonctionnement du système de retour d'expérience à l'aide des notions d'apprentissage organisationnel (notamment les travaux de Argyris), en focalisant sur la capitalisation des signaux à faible occurrence et leur gestion. L'approche retenue sera celle de l'étude de cas, selon les phases générales telles que proposée par Leplat, dans une étude sur les liens entre analyse d'activité et étude de cas (2002) mais aussi présentée par Yin (2003) ou encore Miles et Huberman (2003), et qui décrivent les étapes clés d'approches qualitatives (figure 1), avec la perspective d'application pragmatique d'outils à destination des industriels suite à l'interprétation des données.

Les étapes des études de cas seront donc les suivantes : le choix des sites, la finalité des cas, la planification, le recueil, l'exploitation et l'interprétation et enfin les choix méthodologiques et l'accompagnement à leur mise en place. Un effort de généralisation pourra être entrepris en fonction des résultats obtenus sur les interprétations, mais aussi sur les solutions opérationnelles développées.

L'approche du terrain sera aussi basée sur de la « grounded theory », élaborée par Glaser et Strauss (1967), et actualisée par Strauss et Corbin (1998) qui consiste à s'immerger de manière approfondie sur les terrains pour collecter l'information auprès des acteurs. La méthode comparative entre les cas sera donc valorisée en exploitant les différences mais aussi similarités entre les sites. La stratégie comparative sera donc de ce point de vue décidée à partir des terrains disponibles et de leurs spécificités. L'approche de création de solution sur la thématique de l'apprentissage organisationnel se fera dans le cadre méthodologique de la recherche action (e.g. Argyris ou Liu).

Description des étapes

Voici une description des étapes de l'approche méthodologique envisagée :

1. Approche générale pour construire le cas de terrain

Une série de questions auxquelles il s'agira de répondre sera formulée, elle concernera dans ce projet la question de l'apprentissage organisationnel selon l'angle des signaux faibles. A partir d'une lecture critique de la littérature sur le domaine, quelques pistes de propositions/réponses par rapport à ces questions seront proposées. Elles permettront également de choisir l'unité d'analyse (observation et entretien) qui sera retenue pour l'étude de cas. En fonction de ce choix d'unité de l'analyse, un ensemble d'acteurs de l'entreprise pourront être sélectionnés pour des entretiens et observations. Ces entretiens pourront se dérouler donc à plusieurs niveaux de l'entreprise et impliquer plusieurs services, en fonction des choix d'ouverture du système.

Cette étape sera aussi consacrée aux méthodes existantes dans le domaine industriel et qui permettent la mise en place du retour d'expérience, en passant de l'identification, la collecte, l'analyse et le traitement des incidents ou accidents. Ces méthodes seront abordées sous l'angle de leur perspective opérationnelle, ainsi que l'angle de leur caractère adéquat à la thématique

des signaux faibles et précurseurs. Le but étant de parvenir à une phase de diagnostic qui ouvre des pistes quant au transfert de méthodologies appropriées à la thématique.

2. Critères pour juger la qualité de la construction du cas (finalité)

Un effort sera consacré sur la démarche méthodologique consistant à construire la validité du terrain, dont la préparation des protocoles et processus de codage et interprétation permettront un suivi du travail d'exploitation. La qualité du diagnostic sera dans la dépendance de cette phase.

3. Conduite du cas : préparation de la collecte des données

Six sources de données pourront être mobilisées (la documentation, les données d'archives, les entretiens, les observations directes, les observations participantes). Le protocole d'entretien permettra de définir le type de données qui seront à collecter par rapport à l'objet de recherche. Ces informations seront donc collectées par l'intermédiaire des acteurs de l'organisation qui sont partie prenante du retour d'expérience. Des observations auront également lieu. Des entretiens collectifs pourront également avoir lieu, en fonction des options d'approche du terrain choisies.

Des réunions de restitutions seront organisées afin de faire état des résultats de la collecte. Ces restitutions auront pour but d'envisager les pistes d'application méthodologique possibles de mettre en place.

4. Collecte des données (recueil des données)

La collecte de données se déroulera de manière ponctuelle lors d'entretiens fixés, mais pourront aussi être réalisés au cours des activités de travail, en gardant le souci de ne pas perturber l'activité des personnes interrogées. Différents supports pourront être employés pour les entretiens, comme des prises de notes ou des enregistrements, le recours à la photographie pour les observations est aussi envisageable, dans les limites de confidentialité déterminée. L'accès à la documentation de l'entreprise sera également un support à cette étude, il concernera en particulier les informations issues des systèmes de retour d'expérience impliquant les résultats de collecte, analyse, diffusion et suivi du traitement des cas identifiés. Si des bases de données sont utilisées, celles-ci seront des sources documentaires également importantes. Cette collecte de données se fera sous confidentialité des informations récoltées concernant les défaillances, la recherche des causes de ces défaillances etc.

5. Analyser les données du cas (exploitation, interprétation)

Cette étape sera l'étape d'exploitation des données, à leur interprétation et les conclusions qui seront faites à partir des connaissances issues de la lecture critique des travaux du domaine ainsi que les informations tirées de la comparaison des sites. Le recul fourni par la revue de la littérature sur les méthodes existantes dans le domaine du retour d'expérience, permettra d'envisager des solutions alternatives à celles en place, si nécessaire. L'interprétation des données devra permettre la transition vers des solutions pratiques.

6. Accompagnement au changement

Cette phase consistera à accompagner les entreprises dans le travail d'appropriation des orientations, qui se traduiront par des méthodologies, que l'interprétation des données aura identifiées.

Résultats attendus

Cette approche a pour but de chercher à établir des outils de diagnostic utilisables par les industriels pour évaluer leurs systèmes de retour d'expérience par rapport à la thématique des signaux faibles. Jusqu'à présent ces outils sont associés aux techniques d'audit traditionnelles favorisant une approche très structurée de l'entreprise. Le but de ces outils de diagnostic sera de montrer comment il est possible de s'éloigner de ces techniques pour aller chercher des informations plus

riches sur les dimensions humaines de ces systèmes. Les formations qui en découleront permettront à ces outils d'être mobilisé par les acteurs internes voire externe de la gestion des risques.

Ce travail d'élaboration des diagnostics sera issu d'un travail spécifique réflexif sur les types de recueil des données et d'exploitation que cela implique pour comprendre les limites et problèmes rencontrés par le retour d'expérience. Le travail sur la capacité de transfert de tels outils sera donc aussi un résultat clé qui permettra de s'assurer d'une bonne adaptation du travail de recherche à la pratique. ■

Intitulé du projet

Le REX : un mode d'ouverture de l'entreprise à l'espace public

Équipe de recherche

Patrick Chaskiel	CTPS-LERASS, Université Paul Sabatier – Toulouse 3
Éric Chauvier	ATOTEM, Université de Bordeaux 2
Irène Gaillard	CERTOP, Université de Toulouse 1
Alain Garrigou	ADS-LAPS-CNRS, Université de Bordeaux 1

Mots clés

opinion publique, relations professionnelles, pratiques du REX, entreprises, CLIC, SPPPI

Résumé

L'objectif de la recherche est d'examiner les changements intervenant – ou non – dans les pratiques du REX au sein des entreprises visées par la loi du 30 juillet 2003 sur la prévention des risques (notamment) technologiques. Cette loi enregistre et prolonge une tendance multi-décennale à l'extension des dispositifs de concertation, tendance observable dans la plupart des pays industrialisés. Concrètement, elle impose aux entreprises de tenir informés les Comités Locaux d'Information Concertation de tout incident ou accident touchant à la sécurité des installations (article 2).

Cette ouverture de l'entreprise à l'espace public de la concertation ne peut manquer d'affecter les pratiques de Rex dans la mesure où toute déclaration d'incident ou accident devant un CLIC implique, même non réglementairement, une démarche d'explicitation des raisons des incidents / accidents et des mesures adoptées pour y remédier.

Il convient donc d'étudier comment les entreprises, leurs acteurs, vont prendre en compte ces nouvelles dispositions ainsi que leurs effets sur les pratiques de REX.

La première phase de la recherche (janvier-septembre 2006) sera consacrée à la manière dont les entreprises se préparent à la mise en œuvre de cette ouverture aux CLIC. Il s'agit de faire l'état des lieux et de repérer les inflexions (ou leur absence) dans une période transitoire de mise en place des CLIC. Une deuxième phase, sur une durée plus longue, devrait être tournée vers l'observation des "changements en train de se faire".

Le terrain d'observation sera constitué par la presqu'île d'Ambès (Gironde), sur lequel se porteront des regards croisés / multidisciplinaires : identification ergonomique des logiques des groupes d'acteurs par rapport au REX, analyse anthropologique des savoirs informels liés au REX, prise en compte des relations professionnelles comme composante du changement.

La montée de la thématique des « risques technologiques / industriels » est un phénomène majeur, depuis au moins trente ans, dans les sociétés occidentales. Face à cette montée, qui inclut des aspects s'étendant des politiques de traitement des risques jusqu'à la contestation des risques eux-mêmes, les entreprises concernées se voient de plus en plus observées publiquement, aussi bien par l'État et ses administrations que, depuis moins longtemps, par les groupements associatifs issus de la « société civile ».

Dans cette perspective, l'ouverture du fonctionnement industriel de l'entreprise à l'espace public est devenue une dimension irréversible de son activité. Marquant cette tendance, la loi du 30 juillet 2003 sur la prévention des risques, notamment technologiques, constitue une étape dans l'institutionnalisation de ce mouvement. En effet, l'article 2 stipule :

“ *Le préfet crée un comité local d'information et de concertation sur les risques pour tout bassin industriel comprenant une ou plusieurs installations [...] Ce comité [...] est tenu informé de tout incident ou accident touchant à la sécurité des installations visées ci-dessus.* ”

À priori, cette ouverture à l'espace public devrait concerner les modes de fabrication et, donc, le cœur même de l'entreprise. Elle a pour conséquences prédictibles de faire du retour d'expérience un élément stratégique des rapports des entreprises avec la société civile dans la mesure où toute information relative aux incidents et accidents devra, même si ce n'est pas imposé par la réglementation, s'accompagner d'une information sur le mode de traitement de ces derniers. En effet, dans le contexte des CLIC, marqué par une forte attente de transparence et d'explications de la part des riverains et des élus, toute diffusion factuelle d'information sur les incidents ou accidents implique la diffusion d'un REX les concernant. Ce REX peut être le REX interne ou être conçu spécifiquement pour une diffusion aux CLIC. Dans tous les cas, le REX peut être envisagé comme un objet de recherche révélateur des changements de pratique au sein des entreprises à risques. Les différents acteurs concernés (entreprises, administrations, mairies, associations, syndicats etc.) sont donc dans une phase de transition et d'apprentissages réciproques dans les pratiques de REX et de communication. En effet, la mise en place de nouvelles obligations réglementaires ne va jamais de soi. Leur application est d'autant moins aisée que leur champ est large et qu'elle touche une population d'acteurs hétérogènes.

Ce projet comporte deux objectifs. Le premier est de caractériser la façon dont les entreprises se préparent à la mise en œuvre de cette disposition spécifique de la loi du 30 juillet 2003, ce qui constitue une orientation originale de recherche. La création progressive des CLIC représentant une phase de transition, le projet prendra en considération les « premiers changements en train de s'effectuer ». À partir de la caractérisation des pratiques en cours, le deuxième objectif portera sur l'identification des besoins des différents acteurs afin qu'ils puissent anticiper les nouvelles pratiques générées par l'obligation de déclaration des incidents et accidents aux CLIC.

Ce projet pourra être prolongé par une observation de plus longue durée, correspondant à une phase de maturation de l'ouverture de l'entreprise à l'espace public.

Le caractère interdisciplinaire de la démarche : anthropologie, communication, ergonomie, permettra de croiser des regards sur la multiplicité des acteurs et des pratiques du REX. Dans cette perspective, les observations seront menées sur plusieurs niveaux : ceux de l'atelier, des structures intermédiaires de l'entreprise et des sites industriels.

Un terrain d'observation commun sera privilégié : le bassin à risques de la Presqu'île d'Ambès [territoire comprenant 59 sites ICPE dont 15 SEVESO AS]. Dans le cadre de ce travail exploratoire, d'autres terrains seront sollicités, qui constitueront des lieux d'observation préparant une suite de cette première phase.

Évaluation ergonomique et anthropologique des transformations survenant dans les pratiques de REX industriel dans le cadre de la constitution des CLIC

Alain Garrigou, Eric Chauvier

L'articulation méthodologique de l'ergonomie et de l'anthropologie est conçue en lien avec le projet des équipes CTPS-LERASS et CERTOP. Il doit permettre des regards croisés concernant les pratiques de REX sur la sécurité industrielle observées à la suite du décret d'application de l'article 2 de la loi du 30 juillet 2003 relative à la constitution des CLIC. L'ouverture des entreprises à l'espace de concertation publique implique en effet qu'elles tiennent compte désormais de la vocation et des modalités de concertation des CLIC. Or cette nouvelle donne peut modifier les pratiques et les savoirs liés au REX concernant les incidents et accidents qui surviennent sur les sites à risques.

Ainsi, à partir de la caractérisation des stratégies mises en œuvre par les industries pour faire face à cette situation juridique, l'objectif de ce projet sera de les accompagner dans ce processus d'apprentissage en identifiant les besoins des différents acteurs impliqués.

Le terrain choisi est la presqu'île Ambès, bassin à risques qui doit se doter de deux CLIC, dont la formation est en cours.

La démarche ergonomique sera réalisée à partir d'entretiens enregistrés ou notés selon les protocoles fixés avec les acteurs du REX. Elle poursuivra 4 axes :

- ▷ identification des indicateurs permettant de caractériser de manière dynamique les niveaux de fiabilité organisationnelle ;
- ▷ identification des conditions de maintien d'une mémoire collective des presque incidents, incidents et accidents au sein des organisations ;
- ▷ évaluation des processus de vigilance collective et organisationnelle permettant d'alimenter les logiques d'alerte et de gestion des risques, qu'ils soient professionnels ou organisationnels ;
- ▷ identification des logiques et groupes d'acteurs par rapport au REX.

La démarche anthropologique est conçue en articulation avec la démarche ergonomique. Réalisée à partir d'entretiens avec les acteurs concernés par les pratiques de REX, elle cherchera à constituer une typologie de représentations susceptible d'aider à caractériser les résistances et les attentes des acteurs de l'industrie touchant à l'obligation juridique d'ouverture des pratiques de REX à l'espace public. Il s'agira notamment de comprendre, au travers des *dynamiques interactionnelles* propres aux groupes d'acteurs concernés, les stratégies collectives qui sont mises en œuvre pour « affronter » l'espace public. Plusieurs critères de recherches sont engagés :

- ▷ la perception du risque en interne par les différents groupes d'acteurs (ouvriers, techniciens, ingénieurs, syndicats, CHSCT, direction, etc. ;
- ▷ la perception du REX par les différents groupes d'acteurs ;
- ▷ la perception, selon les groupes d'acteurs des sites, du niveau de risques expertisé par les administrations (acceptation, déni, etc.) ainsi que du cadre juridique définissant leur pratiques ;
- ▷ la perception que les acteurs des sites ont des membres de la société civile participant au CLIC.

Étude ergonomique de l'impact de l'ouverture au public sur les activités de REX

Irène Gaillard

Objectifs de l'étude : Ce volet de la recherche vise à comprendre l'impact de l'ouverture au public des résultats du REX sur les activités de ceux qui ont pour tâche sa réalisation.

Il s'agit de comprendre :

- ▷ Comment les acteurs, producteurs du REX, intègrent ce nouveau devoir de « rendre des comptes », dans la logique plus classique du REX qui vise à apprendre des accidents et des incidents survenus dans l'entreprise ?
- ▷ Comment se réorganisent dans cette perspective les activités de ceux qui font le REX ?
- ▷ Quelles nouvelles logiques s'imposent à eux ? Quelles nouvelles pratiques sont-elles inventées et testées ?
- ▷ Quel type de REX est partagé avec le public (technique ? lié au facteur humain ? organisationnel ? . . .) ?
- ▷ Quel nouveau REX est inventé ? Sous quelles formes ? Quelles nouvelles tensions, conflits peut produire ce nouveau cadre d'exercice du REX ?
- ▷ Quels nouveaux rapports avec les médias s'établissent ? Quelles nouvelles procédures sont inventées ? . . .

Déroulement de l'étude : La recherche se base sur l'approche de l'activité des opérateurs, de l'encadrement intermédiaire, et des managers qui font le REX dans l'entreprise.

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une approche exploratoire de la problématique, afin d'en préciser la formulation, et d'y apporter de premiers éléments de réponse. En raison de cette délimitation de l'étude, les activités de REX seront approchées au travers d'entretiens avec les acteurs du REX, afin de préserver une première approche extensive des logiques d'action.

Supposant que, pour l'heure, les entreprises apportent des réponses spécifiques à cette nouvelle situation de réalisation du REX, plusieurs sites industriels seront mis à contribution afin de mettre au jour la diversité des réponses apportées. L'objectif est de mobiliser au moins 3 sites différents donnant lieu à la présence de CLIC, dont le site de la presqu'île d'Ambès.

L'ouverture des relations professionnelles à l'espace public Le REX comme pratique de communication

Patrick Chaskiel

Si les recherches menées sur les pratiques de relations professionnelles ont classiquement traité de la négociation collective sur les conditions d'usage et de reproduction de la force de travail (salaires, emploi, conditions de travail), elles n'ont guère pris en compte la question de la sécurité industrielle ou des risques industriels et environnementaux, envisagés comme problèmes publics. Or, la multiplication des références à la « responsabilité sociale des entreprises » et sa traduction en accords collectifs signés par les organisations syndicales reflètent une évolution, récente et innovante, des relations professionnelles.

Puisque l'activité des industries à risques dépend désormais, au moins pour partie, de contraintes non-économiques et de sa capacité de *communication* avec les composantes environnementales, la présente recherche considère que le principe de « publicité des incidents et accidents », issue de la loi du 30 juillet 2003, va faire du REX une source de réorientation des relations professionnelles, que ce soit au sein de l'entreprise ou au sein des CLIC dont les organisations syndicales sont des composantes. Il convient donc d'examiner comment va évoluer la dualité des relations professionnelles, entre négociation collective et co-opération, quel sera le degré d'investissement des syndicats dans ce mouvement, et à quels niveaux (de l'atelier à la branche) se portera cet investissement.

Méthodologiquement, il s'agira, dans un premier temps, de faire le point sur la manière dont les relations professionnelles ont traditionnellement pris en compte le REX. Pour ce faire, une série d'entretiens seront menés auprès des interlocuteurs concernés (sur la Presqu'île d'Ambès et autres sites) : industriels et responsables syndicaux principalement, sans exclure d'autres membres ou parties prenantes du CHSCT. ■