

Accidentologie, Culture des Accidents et Organisation du REX : *Echecs globaux et échecs particuliers dans l'analyse des causes profondes*

Conférence FONCSI « REX et sécurité industrielle »

26 Mars 2014

nicolas.dechy@irsn.fr



Sommaire

- **Constats sur la sécurité et le REX après les accidents**
 - Un réajustement culturel incomplet après les accidents?
 - Un risque : des défaillances du REX à la répétition d'accidents similaires
- **Approche suivie**
 - Capitalisation des enseignements des accidents : apport de l'analogie médicale
- **Contenu d'une culture des accidents**
 - Des causes profondes récurrentes
- **Exemple d'application d'une culture des accidents**
 - Les échecs organisationnels du REX à Texas City (2005)
- **Zoom sur des limites dans l'analyse des causes profondes**
 - Etat des pratiques
 - Un problème d'analyse ou d'analyste?
- **Conclusions**

Constats sur la sécurité et sur la prise en compte des accidents

- **Nombreuses ressources pour faire de la sécurité/sûreté une priorité, pourtant :**
 - des catastrophes surviennent : REX et actions correctives prévues pour que « *la catastrophe ne se reproduise plus* »
 - des leçons sont oubliées et des actions correctives ne sont pas mises en œuvre : le REX est en échec
 - des accidents se répètent avec des causes profondes similaires (NASA, BP, Nucléaire Japonais)
 - « *Tango sur l'asymptote* » pour l'amélioration de la sécurité (Frantzen, 2004)
- **Certaines leçons n'auraient-elles pas été manquées ?**
- **Le « *réajustement culturel* » (Turner, 1978) après l'accident est-il bien fait ?**

Des défaillances du REX à la répétition d'accidents similaires

- **Des « échos » (selon Sally Ride) de l'accident de la navette spatiale Challenger dans celui de Columbia**
 - CAIB (2003): *“Le choc causé par un débris de mousse isolante n'était pas la cause unique de l'accident de Columbia, tout comme le défaut d'étanchéité qui a permis l'érosion du joint torique n'était pas la cause unique de celui de Challenger. Les deux navettes, Columbia et Challenger, ont été perdues aussi en raison de la défaillance du système organisationnel de la NASA”*
 - *“Premièrement, en dépit de tous les changements à la NASA après Challenger et des résultats obtenus par l'agence depuis, les causes de la défaillance institutionnelle responsable de l'accident de Challenger n'ont pas été corrigées. Deuxièmement, la commission croit fortement que si ces défauts persistants et systémiques ne sont pas résolus, la scène est prête pour un nouvel accident. De fait, les recommandations de changements ne concernent pas seulement le système technique de la navette, mais visent à corriger chacune des parties du système organisationnel qui ont produit l'accident de Columbia”*

Des défaillances du REX à la répétition d'accidents similaires

- Grangemouth, Texas City, Prudhoe Bay: des répétitions d'accidents similaires à BP
 - Baker Panel (2007) a noté **“des similitudes “frappantes” entre les leçons de l'accident de Grangemouth et les événements ayant conduit à l'explosion de Texas City ”** [...] Le Panel a conclu **“qu'en réponse à Grangemouth, BP a manqué une opportunité de faire et de soutenir des changements à l'échelle de la compagnie qui auraient résultés dans des lieux de travail plus sûrs pour ses employés et sous-traitants”**
 - Carolyn Merritt, Directrice du CSB (2007) **“Il y a des similitudes frappantes dans les causes rapportées des incidents de pipelines de 2006 de BP à Prudhoe Bay et celles de l'explosion à la raffinerie BP à Texas City. La plupart, sinon les 7 causes profondes que les consultants de BP ont identifiées pour les incidents de Prudhoe Bay ont de forts échos à Texas City”**. Elle conclut que **“les rapports du CSB et Booz Allen pointent des facteurs culturels similaires au sein de BP, à la fois dans la production amont et dans l'aval avec les opérations de raffinage. La similitude dans les deux rapports souligne combien la culture de sécurité est établie à la tête d'une compagnie”**

Approche suivie

- Proposition des concepts de « Culture des Accidents » et de « Nouvelle Accidentologie »
- Des concepts multi-usages :
 - Améliorer l'usage des enseignements et des connaissances tirés des accidents
 - Favoriser un **changement de paradigme**
 - Enrichir les analystes, préventionnistes et décideurs de **« références d'arrière plan »**
 - Diffuser et rendre **opérationnelle** cette connaissance (**mémoire vivante**) auprès des acteurs de terrain

Détour par l'analogie médicale

■ Histoire de la médecine :

- Importance des **pathologies** et des **études des causes** de décès (Fagot-Largeault, 1989) : auscultation des corps et recherches des signatures de maladies
- Effort de collecte, d'analyse, de catégorisation
- **Bibliothèque de cas** dans les traités de médecine, études épidémiologiques, étiologie des maladies
- **Effort de mémorisation** pendant les études de médecine

■ Dans le diagnostic médical:

- Usage des **connaissances du passé** accumulées sur les maladies **pour inférer des signes** cliniques à certains symptômes afin d'en déduire le(s) syndromes
- Passer de la « botanique des symptômes à la grammaire des signes » (Foucault)

Extraits d'une culture des accidents ou : Que nous enseignent les accidents ?

■ Un manque général de capitalisation et de reconnaissance du caractère générique des enseignements

- Des leçons sont oubliées
- Événement considéré comme unique
- Etudes se font au cas par cas
- Généricité : organisation, dimension systémique, approche organisationnelle
- Des causes profondes **similaires quels que soient les contextes** → **les Facteurs Organisationnels Pathogènes**

■ Cap méthodologique quant à la conduite du REX

- Lord Cullen sur Paddington en 1999
- CAIB sur Columbia en 2003
- CSB (2007) sur Texas City en 2005
- **Analyse Organisationnelle**

Extraits d'une culture des accidents ou : Que nous enseignent les accidents ?

Des causes profondes similaires aux leçons fondamentales et génériques (Facteurs Organisationnels Pathogènes) :

- Le poids des pressions productives et le déséquilibre production-sécurité,
- Les échecs du REX en dépit de signes multiples et précurseurs,
- Les remontées du terrain difficiles voire impossibles, y compris pour les lanceurs d'alertes,
- Une complexité organisationnelle excessive (obscurité, excès de cloisonnement, organisation « virtuelle »),
- Une complaisance et/ou déficience des Autorités de contrôle,
- ...

Accidents majeurs et échecs retentissants du REX

- le crash du **DC-10 de Turkish Airlines en Mars 1974 à Ermenonville**, précédé d'un presque accident majeur à Windsor en 1972 et de lanceurs d'alertes,
- l'accident de la centrale nucléaire **Three-Mile Island en 1979**, avec les incidents précurseurs de la centrale de Davis Besse et de la centrale de Beznau,
- la catastrophe de **Bhopal en 1984**, avec plusieurs précurseurs (5 incidents entre 1981 et 1984 sur le site, plusieurs dizaines de fuites sur l'usine soeur en Virginie aux Etats-Unis, les lettres des syndicats, l'audit sécurité de 1982),
- l'accident de la navette **Challenger en 1986**, avec l'absence de traitement des signaux (faibles) relatifs à l'érosion des joints du propulseur,
- le naufrage du ferry boat « **Herald of Free Enterprise** » en 1987, avec des incidents similaires et des alarmes des capitaines sous forme de lettres écrites entre 1982 et 1986,
- l'accident ferroviaire survenu à Ladbroke Grove dans la région de **Paddington au Royaume-Uni, en 1999**, avec les problèmes récurrents de signalisation dans la zone de l'accident et l'échec d'un lanceur d'alerte pourtant pugnace,
- l'accident de la navette **Columbia en 2003** avec le traitement inadéquat des problèmes de détachements d'isolants du réservoir,
- l'explosion de la raffinerie à **Texas City en 2005**, avec les nombreux incidents et accidents alertant sur les risques du site et la défaillance du partage du REX entre les différentes raffineries de la compagnie
- AZF, AF 447 Rio-Paris...

Echecs du REX à Texas City (1/2)

- Le Chemical Safety Board a **utilisé l'approche organisationnelle** et s'est référé à l'enquête sur la désintégration de la navette Columbia et au Columbia Accident Investigation Board comme modèle d'investigation,
- Les **causes profondes organisationnelles** de l'accident de 2005 étaient très **nombreuses** :
 - *“les pressions de production, la pression temporelle, et le sous-effectif sont les causes profondes des accidents à Texas City”*
- Les **problèmes de sécurité n'étaient pas nouveaux et étaient sérieux** :
 - *“étaient des problèmes récurrents qui avaient été identifiés auparavant dans les audits et investigations »*
 - *“Dans les 30 années précédents l'accident de l'unité d'Isomérisation, le site de Texas City a connu 23 décès. En 2004, 3 incidents majeurs ont causé 3 décès. Après l'accident, 2 incidents additionnels survinrent”*

Echecs du REX à Texas City (2/2)

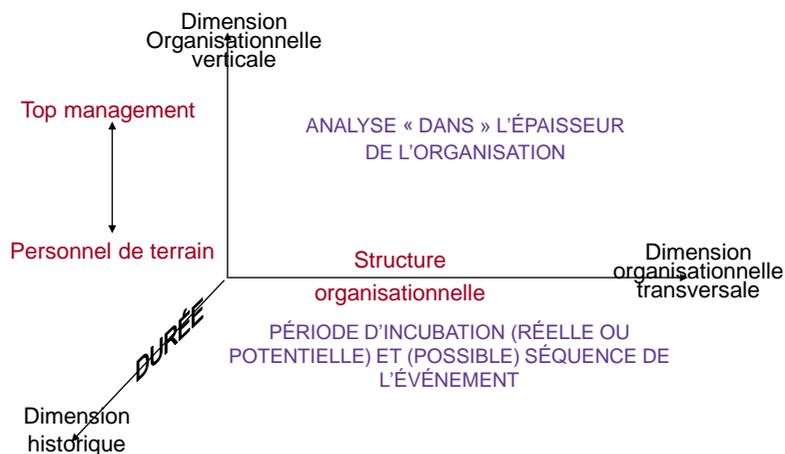
- Une défaillance répétée d'**analyser**, de manière exhaustive et en profondeur, les accidents sérieux qui auraient pu dans d'autres circonstances avoir des effets catastrophiques
- Une défaillance à **mettre en œuvre un processus REX efficace** malgré de nombreux **audits** pointant les insuffisances
- BP et l'industrie pétrolière n'ont **pas tirés les enseignements** de certains incidents et n'ont pas revu leurs standards
- Certains **managers ont observé les problèmes** : en 2002, 2003, 2004
- **Mars 2004, un accident de 30 million de dollars** avec la révélation de plusieurs défaillances du REX,
- La mise en œuvre des actions correctives et de la gestion du changement était **pauvre et déclinant**
- **Fin 2004-Fevrier 2005** : une enquête sur la culture de sécurité (réalisée par Telos consulting) a **identifié les causes profondes** de l'accident de 2005

Exemple d'application d'une Culture des Accidents avec les échecs organisationnels du REX

Les étapes du processus REX sources d'échecs du REX

- Définition de la politique de REX
- Détection de l'événement
- Collecte des données de l'événement
- Analyse de l'événement
- Définition des mesures correctives
- Mise en œuvre des mesures correctives
- Évaluation de l'efficacité des mesures
- Archivage et mémorisation (événement, traitement, enseignement)
- Diffusion des informations

Apport de l'approche organisationnelle pour l'analyse des échecs du REX ?

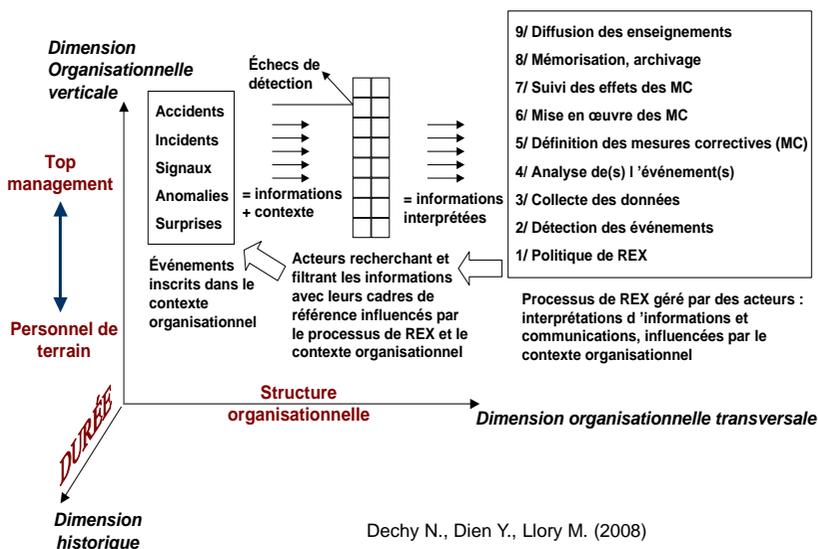


Dien Y., 2005

4 dimensions organisationnelles (des échecs) du REX

- **Dimension verticale et hiérarchique**
 - le REX est « incrusté » dans la ligne du système sociotechnique
 - le traitement de l'événement singulier
 - effets pouvant être locaux ou globaux
- **Dimension transversale et inter-organisationnelle**
 - prise en compte des événements et enseignements **externes** qui déclenche un nouveau processus de **REX en interne** (portée générique?, appropriation ?)
 - Les échanges sont entre entités organisationnelles « indépendantes » de manière formelle (groupe d'échange) ou sous forme de veille technique
- **Dimension historique**
 - Prise en compte d'événements et d'enseignements **passés**
 - Importance de la **mémoire** (*en référence au passé ou au futur*) des événements (traitement, enseignements)
 - Importance des cycles de vie dans le transfert de REX et réactivation de processus REX
- **Dimension transverse : communication**
 - le REX = échange et transformation d'informations, **création de sens** par des acteurs, **formalisation** des données, interactions au sein d'une organisation du processus de REX, communication, mémorisation

Les informations et communications relatives au processus de REX dans 3 dimensions de l'organisation



Etats des pratiques dans l'analyse des causes

- **Enquête de l'ESReDA (2003)**
 - **49 organisations de 15 pays de l'UE**
 - **Très fort impact des réglementations**
 - 10% des organisations signalent une procédure (inter)nationale
 - **Très faible utilisation de méthodes d'EA**
 - Méthode recommandée pour 20% des organisations et la moitié citent la méthode cause-conséquence
 - Il a été signalé 14 noms de méthodes différentes dont 8 par une seule organisation, et certaines n'en étaient pas
 - 2 organisations mentionneront des méthodes « root causes » comme MORT, TRIPOD
 - **Critères pour être membre des enquêtes :**
 - en interne essentiellement
 - absence d'expert interne en REX et en enquête accident
 - seulement 9 organisations mentionnaient le critère de compétence en fiabilité humaine...

Analyser les « causes profondes » : influence des méthodes

- **Les méthodes d'analyse des « root causes »**
 - MORT, MTO, TRIPOD, SOL, CREAM, Accimap, STAMP,...
 - **Leurs limites au regard des enquêtes exemplaires (Paddington, Columbia, Texas City)**
 - Dimension temporelle et historique ; manque de description des processus organisationnels de dégradation, d'incubation
 - Paradigme cause <> conséquence : mécaniste / complexe
 - Vision d'expert surplombante et « objective » / subjectivité des acteurs prise en compte
 - Dimension inter-organisationnelle limitée
 - Limites pour aborder des phénomènes sociaux et culturels : normalisation de la déviance, signaux faibles, lanceur d'alerte, pression de production, jeux de pouvoir, complexité organisationnelle,...
- ➔ Exemple : le CSB a conduit plusieurs dizaines d'enquête de type « root causes » mais une seule de type « analyse organisationnelle » (Texas City)

Analyser les « causes profondes » : influence des analystes

- Une influence des analystes qui n'est pas « neutre »
 - Des résultats d'analyses différents selon les analystes/analyses
 - Des **barrières épistémologiques**
 - Paradigme de l'erreur humaine ou concept de culture de sécurité qui empêchent le questionnement des dimensions organisationnelles (FOH)
 - Un **bias d'appartenance** à un niveau du système sociotechnique
 - Peut-il détecter des causes profondes habituellement en dehors de sa sphère de connaissance?
 - Biais d'attribution et postures défensives
 - **Culture d'efficacité** qui insiste sur des causes gérables et contrôlables dans leurs périmètres
 - Peut-il proposer des actions correctives qui sont de l'ordre de la politique du groupe industriel ?
 - Ex. Inspecteurs qui ne conservent que les écarts sur lesquels ils pourront « gagner » réglementairement
 - « **Stop rules** » : s'arrêter à une cause connue pour laquelle des mesures correctives sont déjà connues
 - **L'indépendance** des analystes en question :
 - Quel équilibre entre compétence et indépendance?
 - Des **sujets « tabous »**, de l'autocensure, des dénis, des barrières managériales, des mises à l'écart

Conclusions sur les échecs organisationnels du REX

- L'application de la Culture des Accidents sur l'enjeu du REX (ou le REX sur le REX) suggère :
 - des pistes de réflexions, une **grille de lecture** des difficultés et **des leviers d'actions**
 - Croyance dans les bénéfices du REX <=> Absence de volonté de discréditer le processus REX
- Axes de progrès prometteurs pour le REX (non exhaustif)
 - **Analyse des causes profondes des événements**
 - Veille interne et externe sur les événements à portée générique
 - Écoute du personnel de terrain et des lanceurs d'alerte
 - Constitution d'une mémoire vivante et d'une culture des accidents en s'appuyant sur des piliers d'expérience
 - Audit externe et indépendant sur le processus REX en s'appuyant sur l'approche organisationnelle
 - **Point commun** : Facteurs Humains, Organisationnels et Sociétaux

Conclusions sur la Culture des Accidents

Raisons fondamentales de l'intérêt et l'appui sur les accidents :

- « Voie royale » des accidents (Llory, 1996)
- Appui sur l'analogie médicale
- Culture des Accidents pour :
 - éclairer les incidents et signaux faibles par les accidents,
 - fournir des éléments de référence pour les diagnostics organisationnels et les analyses de risques,
 - ré-interroger les pratiques de sûreté/sécurité (effet miroir) : les débats manquent
- Intérêt et impact des propositions ?
 - Réajustement culturel et changement de paradigme attendu
 - Effet miroir des accidents = outil efficace de réflexion et questionnement
 - Outils simples à l'inverse d'outils sophistiqués
 - Concept récent mais de nombreux travaux sont déjà disponibles : analyse organisationnelle et connaissance/culture des accidents...

Retenir une idée ?

« **Beaucoup d'enquêtes d'accident ne vont pas assez loin.** Elles identifient la **cause technique** de l'accident puis l'associent à une **variante de "l'erreur opérateur"** - l'opérateur qui a oublié d'insérer le boulon, l'ingénieur qui a mal évalué les contraintes ou le responsable qui a pris la mauvaise décision. Mais c'est rarement la totalité de la question. **Lorsque les déterminations de la chaîne causale sont limitées au défaut technique et à la défaillance humaine, typiquement les actions de prévention d'un événement similaire futur sont également limitées [...]. Mettre en œuvre ces actions entraîne une autre erreur : croire que le problème est résolu »**

Rapport CAIB (p 97)

Merci pour votre attention

Échecs du REX sur le plan de la formalisation des données

- L'inadaptation de la formalisation des données selon les niveaux hiérarchiques,
- Une interprétation trop technique (fondée sur les causes directes), une centration sur l'erreur humaine ne donnant pas suffisamment d'éléments contextuels sur les facteurs humains et organisationnels (causes profondes),
- Le manque d'épaisseur des analyses et des comptes-rendus formatés pour les bases de données de REX,
- Le problème d'élaboration et d'interprétation des indicateurs de REX,
- De l'illusion technologique du Knowledge Management pour conserver une mémoire des accidents et l'expertise des acteurs.

Échecs du REX sur le plan de la communication

- L'oubli de l'importance des acteurs dans la vie du système REX, de sa production de données et de sens,
- Des difficultés d'interprétation des signaux (faibles) avec un lien de causalité difficile à établir ou subjectif,
- La difficulté à trouver la rhétorique adaptée pour alerter,
- Le manque d'écoute du personnel de terrain, le silence des cadres et la difficulté de traitement des avis divergents,
- La faible attention aux mauvaises nouvelles et l'absence d'écoute des lanceurs d'alertes,
- La présence d'intérêts divergents voire de conflits de pouvoir entre services bloquant la communication.

Définition d'un événement

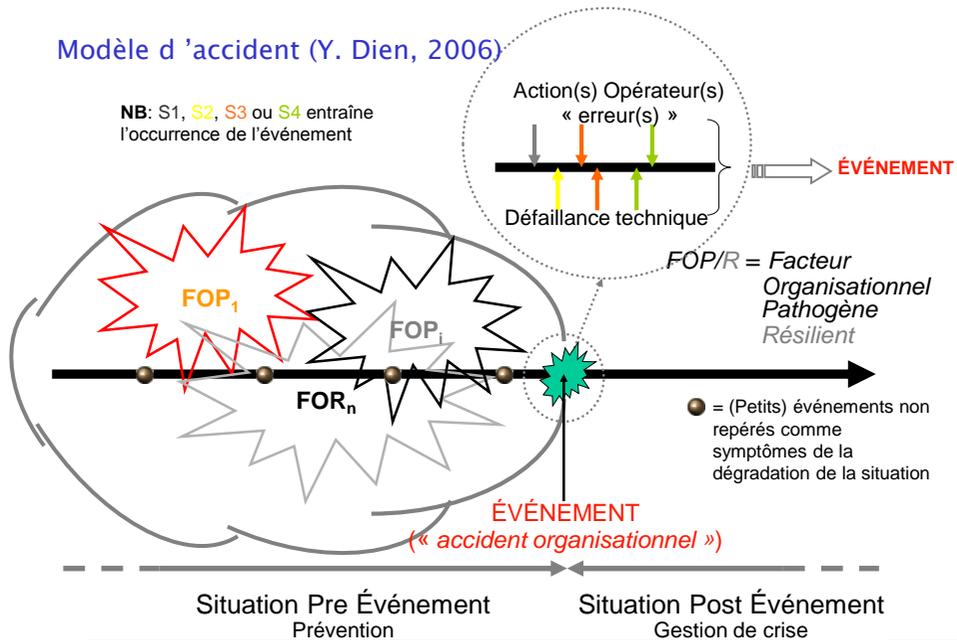
Les analyses profondes d'accidents, incidents et de crises ont clairement montré que tout événement est généré par **des causes directes ou immédiates (défaillances techniques et/ou erreur humaine)**. Cependant, leur occurrence et/ou leur développement est considéré comme induit, favorisé ou accéléré par **des conditions organisationnelles sous-jacentes (facteurs complexes de type humains, organisationnels, sociétaux, culturels)**.

Une vaste majorité des événements peut être vue comme **le point final d'un processus de dégradation de la sécurité**.

Un événement est **très rarement une « combinaison inattendue de circonstances » ou un « acte de dieu »**. En effet, un accident arrive à la fin d'une période d'incubation (comme pour une maladie) pendant laquelle des événements, des signaux (faibles ou forts) surviennent et ne sont pas perçus et/ou traités de manière adéquate au regard de leur menace potentielle pour la sécurité.

Tout système industriel fait face à des facteurs qui impactent la sécurité positivement et négativement. La vie d'un système industriel, d'un point de vue de la sécurité peut être vue comme la tension continue entre des facteurs organisationnels de résilience (FOR) et des facteurs organisationnels pathogènes (FOP). Il est possible de considérer qu'un accident survient lorsque les FOPs dominent les FORs. La figure suivante représente comment les événements peuvent être vus (avec la métaphore médicale) comme des symptômes des conditions sous-jacentes. (Dien, 2005, INERIS, 2011)

Modèle d'accident (Y. Dien, 2006)



Références bibliographiques sur les échecs organisationnels du REX et la Culture des accidents

- Dechy, N., Dien, Y., Llory M. (2010), *Pour une culture des accidents au service de la sécurité industrielle*, Congrès λμ17 de l'ImDR, La Rochelle, 5-7 Octobre
- Rapport INERIS N°DRA-08-95321-15660A du 23/12/2008 Les échecs organisationnels du retour d'expérience
- Dien, Y., Dechy N. and Guillaume E. (2012), *Accident Investigation: from Searching Direct Causes to Finding In-Depth Causes. Problem of Analysis or / and of Analyst?* Safety Science journal, Volume 50, July 2012
- Dechy, N. and Dien, Y. (2007) *Les échecs du retour d'expérience dans l'industrie : problèmes de verticalité et/ou de transversalité ?* - Conférence IMdR - GRID « Protection contre la malveillance et conception des systèmes d'information face aux risques », Paris, 13-14 Décembre.
- Dechy, N., Dien, Y. and Llory M. (2008), *Les échecs du retour d'expérience : problématiques de la formalisation et de la communication des enseignements tirés*, Congrès λμ16 de l'ImDR, Avignon, 7-9 Octobre.
- M. Llory, Y. Dien, S. Pierlot & N. Dechy (2009), *Are lessons learned from Accidents and Are potential Improvements Implemented?* Proceedings of the 36th ESReDA Seminar on Lessons learned from accident investigations, EDP Coimbra, Portugal, 2-3 June.
- Dechy N., Dien Y., Llory M. (2013) *Towards a new Knowledge and Culture of Accident in order to avoid the Recurrence of Similar Accidents*, Proceedings of the ESReDA 45th Seminar, Porto, Portugal, 23-24 October 2013

Références bibliographiques sur les facteurs organisationnels et humains, le retour d'expérience, les signaux faibles

- Nombreux travaux autour du REX sur les sites internet FONCSI et ICSI
- FONCSI (2014), Le retour d'expérience : quelques bonnes questions à se poser sur son dispositif de REX, Les cahiers de la sécurité industrielle, édité par le groupe de travail FONCSI coordonné par E. Marsden
- IRSN (2014), Faire du REX aujourd'hui : pourquoi? Comment? Repères pour un retour d'expérience événementiel source d'apprentissages, rapport PSN-SRDS/2014-00019
- Rousseau J.-M. et al (2012), Les facteurs organisationnels et humains, idées reçues, idées déçues. Rapport IRSN.
- Blatter C., Garandel S., Gilles P., Vautier J.-F. (2010), Concevoir un retour d'expérience prenant en compte les facteurs humains, Congrès λμ17 de l'IMdR
- Van Wassenhove W., Garbolino E. (2008), Retour d'expérience et prévention des risques - Principes et méthodes, Lavoisier Tec-Doc
- Bringaud V., Pierlot S. (2010), De la gestion des alertes aux démarches « signaux faibles » : enseignements et perspectives, dans Kahn P., Lannoy A., Person-Silhol D., Vasseur D. Anticipation, innovation, perception, Editions Lavoisier, TEC et DOC, collection Sciences des Risques et Dangers
- Dien, Y., Pierlot, S. (2006) Cassandre au pays des risques modernes - Présentation au 29ième Congrès National de Médecine et Santé au Travail à Lyon (30/05-02/06/2006)
- Guillaume E. (2011) Identifying and responding to weak signals to improve learning from experience in high-risk industries, Thèse de Doctorat
- Brindejone V. et Dechy N. (2012) Le REX pour la détection de signaux faibles, une comparaison d'approches, Journée IMdR sur le REX
- Dechy N. (coordination) et al, (2013), Rapport du Projet P12-1 IMdR (Institut pour la Maîtrise des Risques), Détection et pertinence d'un signal faible dans le traitement d'un retour d'expérience

Références bibliographiques : Approche organisationnelle

- Llory M. et Montmayeul R. (2010) *L'accident et l'organisation*, Éditions Préventique
- Llory, M. (1996), *Accidents industriels : le coût du silence, Opérateurs privés de parole et cadres introuvables*, Editions L'Harmattan, Paris.
- Llory, M. (1999), *L'accident de la centrale nucléaire de Three Mile Island*, Editions L'Harmattan, Paris.
- Rousseau J.-M., Largier A. (2008) *Industries à risques : conduire un diagnostic organisationnel par la recherche de facteurs pathogènes*, Techniques de l'Ingénieur AG 1576
- Llory M. et Dien Y., (2010), *Analyse organisationnelle de la sécurité*, Technique de l'Ingénieur, AG 1577
- *Actes du Séminaire Saint-André, Risques industriels et sécurité, les organisations en question (2006)*, Édité par M. Llory
- Merad M. (2010) *Aide à la décision et expertise en gestion des risques*, Editions Lavoisier
- Dechy N., Rousseau J.-M., Llory M. (2011) *Le diagnostic organisationnel de sûreté/sécurité en prévention est-il si différent de celui réalisé pour une analyse d'accident?* In F. Jeffroy & A. Garrigou (Ed). *L'ergonomie à la croisée des risques*. SELF'2011, Congrès, International d'Ergonomie. Paris. France
- Dechy N., Rousseau J.-M., Llory M. (2011). *Managing sociotechnical changes: hard lessons learned from accidents and further challenges*, *Proceedings of the 40th ESReDA Seminar, Bordeaux, France, 25-26th May 2011*.
- Dechy, N., Dien, Y., Llory M. (2012), *La complexité des systèmes sociotechniques à risques rend-t-elle les accidents inévitables?* Congrès λμ18 de l'IMdR, Tours, 16-18 Octobre 2012
- Dien Y., et Dechy N. (2012), *La sécurité industrielle des organisations virtuelles*, Congrès λμ18 de l'IMdR, Tours, 16-18 Octobre 2012
- Dien Y. et Dechy N. (2013), *IMdR, Les risques organisationnels des organisations fragmentées, Les entretiens du Risque*

Références bibliographiques : enquêtes après accidents

- Mémento technique d'enquête après accident, rapport INERIS, N° DRA-08-95321-15486B, 2011
- *Guideline for Safety Investigation of Accidents*, ESReDA Working Group on Accident Investigation, (2009)
- Shaping public safety investigation of accidents in Europe (ESReDA, 2005)
- Accident investigation practices, results from a european inquiry, ESReDA (2003)
- Dechy N. et Dien Y. (2008) Résultats et enseignements du groupe de travail de l'ESReDA sur les enquêtes après accidents, Papiers de la conférence λμ 16 de l'Institut pour la Maîtrise des Risques en Octobre 2008. rapport INERIS
- Dechy N., Dien Y., Funnemark E., Roed-Larsen S., Stoop J., Valvisto T., Vetere Arellano A.-L., on behalf of ESReDA's Accident Investigation Working Group, Results and lessons learned from the ESReDA's Accident Investigation Working Group Introducing article to "Safety Science" special issue on "Industrial Events Investigation" Safety Science journal, July 2012
- Dechy N. Gaston D., Salvi O. (2007) AZF, les leçons d'une catastrophe industrielle, Annales des Mines - Responsabilité et Environnement n°45, 2007
- Dechy N., Bourdeaux T., Ayrault N., Kordek M.-A., Le Coze J.-C. (2004) First lessons of the Toulouse ammonium nitrate disaster, 21st September 2001, AZF Plant, France, Journal of Hazardous Materials 111 pp 131-138