HAL
open science

Des risques industriels majeurs, un autre regard sur la santé au travail

Michèle Dupré

To cite this version:

Michèle Dupré. Des risques industriels majeurs, un autre regard sur la santé au travail. Acteurs et actions en santé au travail - séminaire du Gis gestes - MSH Paris-Nord, Gis Gestes, Dec 2018, La plaine Saint Denis, France. halshs-02005933

HAL Id: halshs-02005933

https://shs.hal.science/halshs-02005933v1

Submitted on 21 Mar 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Intervention de Michèle Dupré (CMW)

Séminaire du Gis gestes – 7/12/2018

Les Risques Industriels Majeurs, un autre regard sur la santé au travail.

Résumé :

Les risques industriels majeurs (RIM) constituent dans la littérature académique un domaine spécifique, bien développé dans la littérature anglo-saxonne, beaucoup moins en France et en Allemagne. Parce qu'ils touchent à la sécurité du process, les RIM sont généralement abordés comme une question technique traitée principalement par les ingénieurs. Ils éclairent pourtant la question de la santé au travail d'une manière particulière : l'accident ou l'incident est d'abord technologique, les causes peuvent en être multiples, les opérateurs, mais aussi les salariés des entreprises sous-traitantes en sont cependant le plus souvent les victimes. Cette communication se propose d'apporter quelques éclairages sur cette question.

> *Dans toutes les régions du monde', au nom de la compétitivité, le travail tue, blesse et rend malades des milliers d'hommes et de femmes qui n'ont d'autre choix pour gagner leur vie que cet emploi dont ils savent qu'il peut gravement nuire à leur santé.* (Annie Thébaud-Mony, 2007, p. 267)

Introduction

Cet article s'ancre sur une recherche interdisciplinaire au long cours menée depuis 2004 dans des entreprises de la chimie classées Seveso 2 seuil haut[1]. Le tableau ci-dessous présente synthétiquement les cas explorés :

Cas	effectifs	Secteur	Financement	Années
Ron	250	chimie	Etat/Région Picardie	2004-2008
Sin	60	chimie	Etat/Région Picardie	2004-2008
Med	650	chimie/pharmacie	Foncsi	2008-2010
Fran	60	chimie	Feuille de route Inéris	2011-2012
Luz	250	chimie	Feuille de route Inéris	2015-2017

[1] les sites Seveso 2 seuil Haut sont des sites industriels présentant des risques élevés du fait de la nature et des quantités de produits stockés. Ce sont également les sites les plus encadrés par la réglementation et les plus surveillés par l'administration de tutelle.

Il s'agit de comprendre comment se construit la sécurité dans ses dimensions techniques, sociales et organisationnelles. Les chercheurs impliqués dans ces opérations de recherche[2], d'origine disciplinaire différente (sciences de l'ingénieur[3], sociologie, sciences politiques, ergonomie), tentent, en croisant leurs regards, de saisir cet objet complexe qu'est la sécurité. La méthodologie déployée est plurielle : entrée dans la thématique des risques par la prise en compte de l'étude de danger réalisée par l'entreprise, observations des activités de travail (travail de production, mais aussi travail d'organisation), analyse de divers documents produits dans et hors de l'entreprise, entretiens approfondis avec des acteurs, internes et externes à l'entreprise, comme les régulateurs par exemple, contribuant à la construction et à la mise en œuvre de la sécurité dans l'entreprise. Les observations de réunions des instances représentatives des salariés, qui participent à la construction de la politique de prévention des risques et aux apprentissages qui en découlent, font donc intégralement partie du travail de recherche.

Avant de commencer, il convient de préciser la réduction de l'objet de la communication au secteur de la chimie de spécialité.

La communication s'organisera de la manière suivante : les deux premières parties présenteront les données de cadrage et la littérature. Dans une troisième partie, on s'attachera à proposer une définition des Risques Industriels Majeurs ou risques technologiques afin de bien les distinguer des autres risques au travail qui mettent en danger la santé des travailleurs. Une quatrième partie présentera deux cas d'accident et d'incident survenus dans les entreprises que nous avons observées. Dans une dernière partie, nous traiterons de manière non exhaustive de l'activité de prévention et des obstacles à sa mise en œuvre, soit à partir de la littérature sur les accidents, soit à partir de nos observations

I. Quelques données de cadrage

Le tableau ci-dessous, qui permet la comparaison entre plusieurs secteurs d'activité tout en indiquant les évolutions dans le temps, indique quelques données de cadrage quant à l'accidentologie dans la chimie.:

2 Le périmètre de l'équipe a changé selon les moments de la recherche. Le binôme constitué par Jean-Christophe Le Coze et Michèle Dupré a été le pivot, garant de la stabilité et de la continuité de ce programme de recherche.

3 Notamment de l'INERIS (Institut National de l'Environnement industriel et des risques). La coopération depuis 2004 avec Jean-Christophe Le Coze, ingénieur formé aux sciences sociales et donc passeur entre sciences dures et SHS, a été fructueuse.

	Nombre de salariés			Nombre d'accidents du travail		
			Évolution			Évolution
	1955	2008	1955-2008	1955	2008	1955-2008
chimie	302 379	258 278	-14,60%	32 308	4 774	-85,20%
BTP	1 154 872	1 570 145	36,00%	257 431	127649	-50,40%
services, hôtellerie, restauration	1 635 694	9 213 621	463,30%	51851	257870	397,30%

Sources : Statistiques nationales de sinistralité AT-MP, publications annuelles et bases nationales SGE-TAPR (CNAMTS)[4]

Le secteur de la chimie n'est donc pas le secteur d'activité le plus accidentogène. Il convient cependant d'indiquer deux biais : ces chiffres ne rendent pas compte des risques chroniques liés à la manipulation de produits dangereux sur le long terme, ni de la sous-déclaration d'accidents, phénomène à présent bien connu des chercheurs, mais aussi des industriels (Daubas-Letourneux, 2009).

Encore convient-il d'ajouter deux précisions à ces données agrégées : d'une part, les accidents de travail ne touchent pas de manière homogène la population salariée de ces entreprises, la catégorie des ouvriers est bien sûr la plus touchée par les accidents du travail, comme le montre bien le tableau ci-dessous :

	D.2 – Taux de fréquence par NES36 et CS, en 2006.				
	NES36 par Catégorie Socioprofessionnelle				
	Cadres et chefs d'entreprises	**Professions intermédiaires**	**Employés**	**Ouvriers**	**Total**
chimie	2,6	2,9	13,8	34,3	21,2

Source :https://dares.travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/DE150_Indicateurs_AT_de_la_DARES_070709.pdf

D'autre part, les évènements qui surgissent dans ces établissements ne concernent pas seulement les opérateurs travaillant sur le site, mais aussi les sous-traitants intervenant de manière ponctuelle ou permanente dans cette usine, comme le révèlent les statistiques d'accidentologie d'une des entreprises du panel, présentées ci-dessous :

4 http://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/Points_de_repere_n__32.pdf

Accidentologie

Nombre d'accidents déclarés sur la période 2006 - 2011

	Nombre d'accident (avec et sans arrêt)	Nombre de jours d'arrêt	Dont nombre d'accident chimique
Fran	38	502	7 (18%)
Entreprises intervenantes	19		9 (47%)

Figure 1 : tableau réalisé par le CHSCT de l'entreprise FRAN

La proportion d'accidents dits chimiques qui relèvent donc de la sécurité du process est bien plus élevée pour les salariés des entreprises extérieures qui pourtant se subdivisent encore en deux sous-groupes : les sous-traitants ponctuels qui n'ont une connaissance du site et des dangers encourus que par les formations rapides données avant de rentrer dans l'usine, les sous-traitants en détachement permanent dans l'entreprise qui ont une connaissance des risques liés à l'activité de travail par la collaboration engagée avec des salariés du site. Toutefois, si l'on peut considérer que les opérateurs du site ont une assez bonne connaissance de l'installation qu'ils tentent d'appréhender comme un tout, force est de constater que les opérateurs des entreprises sous-traitantes ne la connaissent qu'au travers de la spécialité qui fonde leur expertise.

II. La santé au travail dans la littérature scientifique

Force est de constater l'importance croissante de la littérature en sciences sociales au cours des dernières décennies sur la question de la santé au travail (Bruno, 2010). Une recherche sur bibcnrs sur l'entrée *santé au travail* produit : 37623 occurrences dont bien sûr un petit nombre ne va pas concerner la thématique abordée par nous dans ce séminaire. Par contraste, une recherche portant sur l'expression : risques industriels majeurs, qui est au cœur de la problématique du séminaire de ce 7 décembre, ne donne aucun résultat. Certes, il ne faut pas aller trop vite en besogne et parvenir à des conclusions hâtives. Mais on ne peut nier que la recherche en santé au travail est un domaine bien constitué, même s'il est très hétérogène quant aux thématiques étudiées et aux terrains investigués, mais qu'elle aborde peu la thématique des Risques Industriels Majeurs. La présente contribution va traiter d'une

dimension de la santé au travail, peu étudiée, à savoir des risques industriels majeurs ou technologiques.

On sort ce faisant des terrains de recherche habituels pour pénétrer l'univers industriel de la production et les risques qui lui sont inhérents. Or les sociologues du travail, sauf de rares exceptions (G. Rot, F. Vatin, I. Merle, C. Collemellere G. de Terssac, A. Mias, M. Loriol, M. Bourrier et P. Fournier pour le nucléaire…), mènent peu d'enquêtes dans l'industrie, a fortiori dans l'industrie à risques industriels majeurs[5] qui demeure d'accès difficile, comme le signale la chercheure américaine Karlene Roberts : «Complex, high-technology systems are very difficult and time-consuming to study, and their managements don't want uninformed (and possibly dangerous) strangers wandering around such organizations » (1989, p.286).

Et pourtant dès 1984, peu après l'accident nucléaire de Three Miles Island, James Short, alors Président de l'ASA[6], enjoignait les sociologues à enquêter sur ces terrains : « perhaps the chief risk for sociology, if we do not make a major effort to engage the discipline more fully in this area, is that we will increasingly be seen as irrelevant to an area of extreme importance to all of human kind – an area in which all the major institutions, all societies and all nations are daily affected by analyses and decisions which remain largely uninformed by sociologival theory and analyses. » (Short,1984, p.721)

L'entrée dans la thématique des risques technologiques oblige donc à un détour hors de France, pour aller vers des travaux anglo saxons. On peut, en procédant à une catégorisation fort rapide, distinguer deux grands types de travaux. Il existe d'une part une littérature post-accidentelle qui part de grands accidents pour mieux comprendre pourquoi ils ont pu se produire (Perrow, 1984, Turner, 1978, Vaughan, 1996, Hopkins, 2012 , Downer, 2011). Une autre lignée de travaux cherchera à saisir les caractéristiques de certains systèmes complexes qui fondent leur fiabilité (Rochlin, 2001, Roberts, 1994, La Porte, 1996, Weick). Le projet qui sous-tend les deux démarches n'est pas le même : d'un côté une sociologie qui cherche à saisir les dérives organisationnelles vers l'accident, de l'autre, la recherche de facteurs qui pourront servir de repères pour l'action.

Nous nous sommes appuyés sur l'ensemble de ces travaux et publications avant de nous lancer dans nos recherches de terrain. Notre objectif était de décrire l'activité de prévention à

5 Nous n'évoquerons pas ici le nucléaire dont les caractéristiques sont très spécifiques, à cause des liens très forts avec le politique. Nous n'oublions pas cependant les travaux de M. Bourrier ou de P. Fournier.
6 American Sociological Assosiation

partir du quotidien des entreprises, sans volonté normative. Nous souscrivons pleinement à l'enjeu de connaissances tel que le présente James Short : « Unless social scientists are effective in bringing to bear the perspectices, knowledge, and methods of their disciplines, the transformation is likely to result in the hegemony of disciplines and professions which share neither the insights nor the knowledge of the social sciences. Precisely how the concepts of hazard and risk will be dealt with in the future - theoretically, empirically, and in social policy – remains to be determined » (p.722) Dans ces univers où les ingénieurs règnent en maîtres et où l'on cherche à résoudre les problèmes rencontrés en avançant surtout des solutions techniques, il nous semblait socialement utile d'importer d'autres modes d'investigation. La dimension organisationnelle, de plus en plus mise en avant lors de la survenue de grands accidents, nous semblait alors être un enjeu fort pour tenter d'éviter l'imputation de la faute à l'erreur humaine.

III. Essai de définition des Risques Industriels Majeurs ou Risques Technologiques

Dans un premier temps, nous nous proposons de proposer ce qui distingue les risques technologiques des risques professionnels, vocable englobant qui ne permet pas de cerner la situation.

Soulignant que la définition des risques professionnels est tout sauf claire, Arnaud Mias propose de s'adosser au Code de la sécurité sociale pour en retenir une : « un tel risque survient dans un espace-temps que l'on peut circonscrire : classiquement, sur le lieu de travail, et pendant que l'on est sous les ordres (ou sous l'autorité de son employeur. » (Mias, 2010, pp.13-14). Nous nous écarterons de cette définition pour pouvoir spécifier mieux les risques encourus. Pour les besoins de l'exposition de la thématique, qui nécessite une différenciation entre plusieurs types de recherche, nous retiendrons ici l'acception suivante : les *risques professionnels* désigneront les risques liés à l'activité de travail, comme par exemple une chute dans l'escalier menant de la salle de contrôle au niveau de surveillance du bas des réacteurs, ou chroniques : inhalation au fil des années de produits dangereux par exemple, ou traduisant le mal être dans l'entreprise ; les *risques technologiques*[7] désigneront

[7] Nous rejoindrons ainsi la définition proposée par les autorités gouvernementales : « Les risques technologiques sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement (ex : risques industriel, nucléaire, biologique…). Comme les autres risques majeurs, ils peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes, leurs biens et / ou l'environnement. » https://www.gouvernement.fr/risques/risques-technologiques

des accidents de process pouvant porter atteinte à la santé des travailleurs, comme par exemple l'aspersion d'un opérateur démontant une conduite contenant par erreur encore du produit dangereux. Le passage à l'anglais explicite un peu mieux la différenciation que l'on peut opérer à partir de l'activité de travail proprement dit. Dans le premier cas, on parle de **personal safety**, dans le second de **process safety**.

La distinction entre les deux types de risques est encore appuyée par le fait qu'ils renvoient en France à l'existence de deux autorités de contrôle à même de surveiller les installations industrielles : à savoir l'Inspection du Travail pour les risques professionnels et la DREAL[8] pour les risques technologiques. Au niveau institutionnel, le Ministère de référence sera le Ministère du Travail, mais aussi celui de la Santé pour les risques professionnels, et le Ministère du Développement Durable pour les risques technologiques. Cela est bien sûr d'importance car les textes réglementaires qui encadrent le risque ne sont pas de même nature. (Sanseverino-Godfrin, 2014)

Dans des secteurs d'activités comme la chimie, les mines, les silos, le nucléaire, l'opérateur est confronté dans le cours de son activité à des dangers liés à des risques tant professionnels que technologiques même s'il peine à qualifier les différents évènements comme nous avons pu le constater dans nos enquêtes de terrain. Pour l'opérateur, les deux types de risques ne sont pas scindés. Pour lui, dans sa vie à l'usine, et en prenant pour aune de l'évaluation l'intégrité physique qu'il entend défendre, iI existe bien un continuum entre les deux types de risques. A contrario, les industriels sont conduits dans leurs relations aux autorités de contrôle à catégoriser de manière distincte les évènements survenant sur le site : **risques professionnels** ou **risques technologiques**. Cette distinction entre catégorisation opérée par les autorités de contrôle et les industriels d'une part, et représentation de la sécurité par les opérateurs d'autre part renvoie à la différenciation opérée par le sociologue allemand Niklas Luhmann entre risques pour les premiers protagonistes et dangers pour les seconds. (Luhmann, 2003)

La tension entre ces deux types de risques, les risques professionnels et les risques technologiques, est magnifiquement illustrée par Paul Rosental à partir du cas des mines ; la

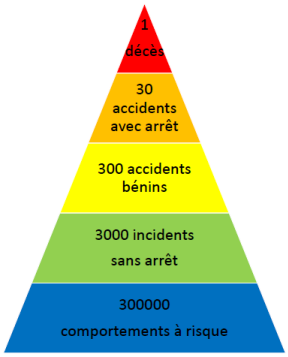
[8] Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement. Les DREAL remplacent les Directions Régionales de l'Environnement (DIREN), les Directions Régionales de l'Equipement (DRE) et les Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE), dont elles reprennent les missions hormis le développement industriel et la métrologie. http://www.developpement-durable.gouv.fr/Pourquoi-la-DREAL,12610.html

mortalité des mineurs est nettement plus élevée à cause de la maladie professionnelle[9], la silicose, que par les catastrophes que représentent les coups de grisou. « Mais en pratique, la sensibilité au risque d'accident mortel, plus faible relativement mais immédiat, l'emportait sur un risque de maladie massif mais lointain : comme en témoignent aujourd'hui les épouses ou veuves de mineurs, leur souci au départ de leur mari au travail était de le voir revenir en vie. » (Rosental, 2009, p. 91) Cet exemple frappant montre un fait : pour les salariés impliqués dans le travail opérationnel, il existe un continuum entre des situations pourtant de nature fort différente. Cependant, ce que redoutent les salariés de ces entreprises, c'est bien l'évènement majeur qui peut les mettre en danger, mais aussi porter atteinte au lieu d'exercice de leur activité ainsi qu'à son environnement proche comme le rappelle la catastrophe de Toulouse. Les risques, imposés par le process de production ou de stockage, ne sont pas mis régulièrement en paroles dans le quotidien du travail, mais ils sont bien présents dans les têtes : « ici, on fabrique pas des yaourts, on sait bien qu'il faut être vigilant » (entretien cas 3). Les évènements qui surviennent ne touchent pas de la même façon à la santé. L'activité de prévention des risques, qu'ils soient professionnels ou technologiques ne constitue pas non plus un continuum, contrairement à ce que pourrait laisser croire par exemple la pyramide de Bird[10] régulièrement présentée pour parler des risques dans ces complexes industriels à risque majeur. « La pyramide donne une vision rassurante de la sécurité et de sa gestion. Elle permet de pointer les erreurs, les fautes, les écarts, les défaillances qui sont à l'origine des accidents ; et de mettre le doigt au bon endroit pour tarir la source, puisque les évènements des niveaux supérieurs dépendraient des niveaux inférieurs. »[11] (Mortureux, 2013)

9 "catégorie à la fois médico-légale et, à travers l'enjeu d'indemnisation, assurantielle. » (Rosental/Omnès, 2009, p.9)

10 Le concept de la pyramide de Bird est le fruit d'une étude réalisée par Frank Bird sur les résultats d'accidents du travail rapportés par 297 entreprises. L'étude, réalisée en 1969, a analysé les différentes typologies d'accidents observés par ces sociétés sur un total de plus de 3 millions d'heures de travail cumulées. Ces sociétés employaient 1,7 millions de salariés et avaient déclaré plus de 1,7 millions d'accidents et incidents du travail. Le concept de Bird établit une relation entre les différents niveaux de gravité des accidents : plus le niveau d'incidents ou de presque accidents est élevé, plus le risque ou la probabilité d'accident grave est élevé.

11 https://www.foncsi.org/fr/publications/collections/tribunes-securite-industrielle/heinrich-bird-malediction-pyramides/Tribune-malediction-pyramides.pdf



Nous reviendrons sur ce point.

IV. Exemples de deux évènements

L'objectif de cette partie qui passe par la description d'un accident et d'un incident est de rendre plus tangibles les différences existant entre personal safety et process safety.

1. Un accident majeur au dépotage de l'usine Ron

Cet accident se produit en 1983 dans une usine produisant des résines échangeuses d'ions, fabriquées pour de nombreux secteurs industriels. Cette usine Seveso utilise de nombreux produits hautement dangereux transformés tout au long du process de production dans divers ateliers où se produisent de nombreux incidents et quelques rares accidents.

Le dépotage, qui consiste à approvisionner l'usine en matières en les stockant dans des zones dédiées, est également une activité risquée. La sécurité au poste de travail implique le port d'équipements : combinaisons de travail, bottes, gants, masques, ou combinaison étanche et masque à gaz. Ces règles de sécurité liées à des caractéristiques des produits manipulés sont connues, stockées, portées à la connaissance des plus jeunes, rappelées à intervalles réguliers. Le dépotage renvoie à une liste longue de procédures pour la manipulation des produits et des contrôles croisés pour vérifier que les conditions de chargement et déchargement sont acceptables. Ce paragraphe est cependant historiquement marqué comme va nous le montrer l'accident décrit ici.

L'opération concrète, que nous allons évoquer ici, est un dépotage d'amine[12], réalisé en binôme. Le produit hautement dangereux[13] est amené dans l'usine par wagon. Le dépoteur,

[12] On peut consulter la fiche de données de sécurité de l'amine sur le site suivant : https://worldaccount.basf.com/wa/NAFTA/Catalog/ChemicalsNAFTA/doc4/BASF/PRD/30485535/.pdf?asset_type=msds/pdf&language=FR&validArea=CA&urn=urn:documentum:ProductBase_EU:09007af88044c0ab.pdf

[13] Mention de Danger :
H302 : Nocif en cas d'ingestion.

affecté à cette tâche ce jour-là, effectue un remplacement d'un dépoteur en arrêt de maladie. « *Entre temps donc il y a ce fameux wagon qui est arrivé donc on nous a demandé de le mettre en place et de brancher les flexibles,… de le mettre … en action de dépotage donc. Et lorsqu'on a ouvert le tampon du wagon, on s'est rendu compte qu'il était fuyard. L'amine passait malgré les vannes fermées*[14].» Le dépoteur décide donc d'informer ses responsables qui prennent une double décision : report du dépotage au lendemain matin : « *bon de toutes façons on le fera demain matin de bonne heure pour pas gêner personne. Donc comme il est ouvert on va le brancher, il n'y aura plus de fuite, on sera tranquille* »[15]. Le dépoteur met donc en œuvre ce qui lui est dit. Il procède au raccordement d'un flexible sur la vanne du tampon en haut du wagon pensant ainsi contenir la fuite : « *Le lendemain matin donc, à cinq heures, on a ouvert les vannes du wagon, le flexible a pété. Et je l'ai pris dans la gue… dans la figure en fait.* » L'autre dépoteur est en train de brancher le flexible à la vanne en dessous du wagon. Malgré sa peur, le réflexe de l'opérateur est de prévenir son collègue du danger : « *La seule chose dont je me souvienne bien c'est que bien sûr c'était la panique. La seule chose que j'ai pensée j'ai crié, j'ai dit à mon collègue « barre toi ». Et puis je me suis sauvé, je n'ai pas eu l'instinct de faire quoi que ce soit d'autre.* [16]»

L'accident est aggravé par le fait que l'homme ne portait pas ses EPI : « *Des modes opératoires … au dépotage il n'y en avait pas. C'était la connaissance des gens en fait. C'était des habitués donc c'était… par habitude. C'est sûr. Bon on savait que les produits étaient dangereux bien sûr, alors on avait comme consigne pour être honnête de mettre un masque à gaz, ...je l'avais le jour où on a branché le wagon, et le lendemain à cinq heures on s'est dit le wagon est branché bon ben c'est bon. Il n'y a plus de problème. On n'a pas mis le masque. En plus le flexible qui a cassé c'était un flexible neuf qu'on avait acheté quelque temps auparavant et comme il était trop long on l'avait renvoyé chez le fournisseur pour le raccourcir. Il avait été placé là, mais il n'a jamais été réapprouvé par l'Apave. Je pense qu'il serait repassé par l'Apave ils se seraient rendu compte que la soudure était défectueuse.* » . Il évoque alors l'évolution des dispositifs de sécurité : « *ce serait aujourd'hui, bien sûr qu'aujourd'hui avec tout ce qui existe sur le site, on aurait procédé différemment. Une chose*

H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes (Organes digestifs, Glande thymus)à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.
H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.

[14] Les éléments en italique sont des extraits d'un long entretien mené avec cet opérateur.
[15] Propos du chef d'équipe rapportés au cours de l'entretien par l'opérateur.
[16] Il aurait pu fermer les vannes pour éviter l'écoulement de l'amine.

est pratiquement sûre déjà, wagon fuyard on ne l'aurait pas dépoté. Il serait reparti. Mais à cette époque euh bon (soupir)..... Aujourd'hui on aurait pris plus conscience, on aurait mis le masque, on se serait mis un scaphandre. Mais ça n'existait pas ça. Il n'y avait que les masques à gaz. »

Evacué du site par les pompiers, mal à l'aise, parce que peu informés des dangers encourus, il est conduit à l'hôpital le plus proche : « *on m'a nettoyé un petit peu parce que j'avais des brûlures au bras aussi. L'œil ils ne s'en sont pas trop occupés. On m'a demandé si j'avais mal, c'est vrai que j'avais pas mal parce que c'était un produit tellement froid, c'était un gaz liquéfié, que j'étais anesthésié en fait. Je n'avais pas mal.* » Il repart de l'hôpital avec des collyres, car l'amine peut provoquer des lésions oculaires : *« je suis resté comme ça cinq six jours, et puis après bon, le mal a empiré. Et je suis allé à St Quentin au service ophtalmologique, et là bon ben j'y suis resté… j'y suis resté deux mois. De là on m'a envoyé à l'hôtel dieu où on m'a fait quatre greffes de cornée qui n'ont pas réussi. Enfin l'opération a bien réussi mais disons que ça s'est opacifié aussitôt, c'est revenu en fait, il n'y avait pas d'espoir. Je suis resté comme ça quelques années … et puis … les douleurs au fil du temps sont revenues, c'était intolérable, mal à la tête… et en 87, on m'a dit « … on va enlever l'oeil. Pour arrêter les souffrances quoi.* »

A la question portant sur les arrêts de travail, l'opérateur répond : *« J'ai été arrêté de novembre à …, six mois environ, après la date de l'accident. J'ai retravaillé, et puis bien sûr à chaque fois qu'on m'a fait une greffe j'ai été arrêté environ un mois, donc quatre fois consécutives.* » Il continue la description de ces suites d'épisodes de travail et de non-travail. Puis il passe à un autre registre de souffrance : « *Mais bon je dirais que malgré les souffrances physiques après l'accident c'est la souffrance psychologique qui m'a donné du fil à retordre, parce que le soir je n'osais plus m'endormir. J'appréhendais d'aller me coucher parce que à chaque fois je revoyais la scène. Pire que ça c'était les cauchemars parce qu'en fait c'était les wagons qui s'ouvraient. Et je prenais tout sur moi. Ça c'était… c'était terrible ça. Et ça a duré longtemps.* » A la question du poste et du secteur auquel il était affecté, il explique la solution trouvée pour lui permettre de retrouver un poste au dépotage : « *On m'a remis au dépotage mais on m'a dit euh… enfin le directeur,. m'a dit « tu seras chef de poste tu vas organiser le… le travail en fait ». Donc je ne touchais plus aux produits. Et je suis resté là bas jusqu'en…, que je ne dise pas de bêtises, 90. Et après on m'a changé quand même de secteur.* »

Pour conclure sur cet accident, je voudrais encore ajouter cet extrait qui pourra sans doute nourrir la discussion. « *J'ai pas vu grand monde à l'hôpital. A part la gendarmerie qui est venue me demander si… j'étais sur mon lit là en train de dérouiller…. si je voulais porter plainte. Vous… vous imaginez çà ? Ça fait trois heures que vous êtes sur votre lit, on vous demande « ça va ? » « Oui ça va, bien sûr », « vous voulez porter plainte ? » C'est vachement… j'en dirais pas plus (rires).* »

2. Un incident seulement technique

Nous allons à présent quitter cette usine pour aller dans l'usine Fran, à peu près de même taille, filiale d'un groupe américain et qui fabrique elle-aussi des résines, liquides ou solides, qui seront utilisées par des secteurs industriels, aussi divers que l'industrie alimentaire ou l'automobile.

Comme toutes les entreprises Seveso seuil haut, cette usine est dangereuse, on y redoute des évènements dont la fréquence est rare, mais la gravité élevée. Dans l'usine, des matières dangereuses, plus ou moins toxiques, sont en effet stockées, dépotées, c'est-à-dire transférées dans des contenants divers, transportées dans des conduites ou sous d'autres formes jusqu'à l'atelier pour y être transformées en produits finis ou intermédiaires. Cinq d'entre elles sont considérées comme « les plus dangereuses pour la santé » (CHSCT) : méthanol, toluène, alkyl phénol, formol et phénol. Des pictogrammes sur les étiquettes permettent de repérer le niveau et le type de toxicité. Les risques pour la santé étant importants, le port d'équipements de protection individuelle (EPI) est obligatoire. Des équipements spéciaux (masques, scaphandrier etc) sont obligatoires pour certaines opérations : cette règle de sécurité est rappelée dans les feuilles de travail ou dans les modes opératoires. Ces EPI sont répartis en trois classes dans la réglementation en fonction du danger qu'ils doivent prévenir : risques mineurs (classe I), risques importants (classe II), risques graves à effets irréversibles ou mortels (classe III) [17].

Le port des EPI étant un élément important de la santé au travail, le CHSCT a réalisé la fiche synthétique ci-dessous pour rappeler quels EPI sont recommandés pour quels usages :

[17] **Décret n° 93-41 du 11 janvier 1993** ; relatif aux normes d'organisation, aux conditions de mise en œuvre et d'utilisation applicables aux équipements de travail et aux moyens de protection

EPI (1)

MINIMUM OBLIGATOIRE SUR LE SITE:
Vêtements de travail manches/jambes longues en coton +

• **Ouverture de circuits dangereux**	• Combinaison Tychem F (Grise)	• Gants chimique	• Ecran facial
• **Cas des toxiques par inhalation**	• Combinaison Tychem F (Grise)	• Gants chimique	• Masque à cartouche
• **Autres ouvertures de circuits**	• Combinaison simple (Blanche)	• Gants chimique	• Ecran facial

Figure 1 : les EPI en usage sur le site

Ces mesures de protection de la santé du travailleur sont complétées par d'autres mesures telles que la ventilation des lieux dans lesquels sont manipulées ces matières etc, et combinées avec des savoir-faire détenus par les différents individus composant l'équipe et reconnus par des habilitations.

Nous allons à présent prendre l'exemple du phénol, produit dangereux à manipuler, ce qui a poussé le CHSCT a produire une fiche synthétique explicitant sa toxicité.

PHENOL

Phénol : Stocké a 50°C (fige à température ambiante)
- Toxique par inhalation, ingestion et **contact**
- Dangers d'effets irréversibles très graves

	Toxicité aigüe (En 15 à 20 minutes)	**Toxicité chronique**
Symptômes	Faiblesse, Etourdissements , Perte de conscience, Troubles de la vision et de l'audition, Convulsions, Coma, Œdème pulmonaire	Vomissements, diarrhée, Anorexie, Eczémas, Vertiges
Séquelles	Atteintes hépatiques et rénales, Gangrène, Cécité	Atteintes hépatiques et rénales
Décès	**Par défaillance respiratoire en moins de 30 minutes**	

- **Lavage à la Diphoterine ou au PEG**

Figure 2 : toxicité du phénol (document produit par le CHSCT)

Au dépotage, le danger le plus grand est l'inhalation et le contact possible avec la peau et surtout les yeux. Pour améliorer ce fait et éviter les reflux de produits toxiques quand le dépotage est fini, une amélioration des équipements a été récemment apportée sur les recommandations de l'autorité de contrôle. Le dépotage se fait sous azote, l'azote pousse donc le produit dans les tuyaux et évite que des quantités restantes refluent des tuyaux et mettent en danger les dépoteurs ou le conducteur du camion. Cette mesure de prévention des risques, qui a amélioré sans conteste la situation au poste de dépotage, a fait émerger toutefois un danger nouveau : le phénol poussé par l'azote s'échappe jusqu'au vase d'expansion et, au contact de

l'air, se transforme en paillettes qui en s'envolant peuvent se déposer sur la peau et les yeux des hommes au travail et provoquer des brûlures. La figure , fiche elle-aussi produite par le CHSCT, met alors en exergue le nouveau danger auquel sont exposés les opérateurs et néglige de rappeler les dangers habituels bien connus.

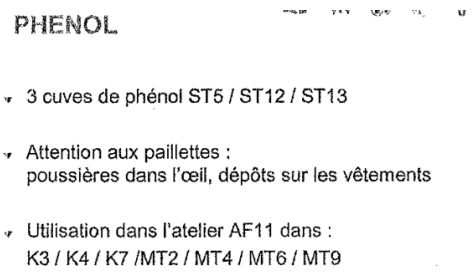


Figure 3 : utilisation du phénol dans l'usine

Entre deux séries d'observations du travail dans l'usine, un incident a eu lieu dans l'usine sur les lignes de transfert du phénol dans l'atelier. Ces lignes de transfert sont à distance plus ou moins régulières assemblées par des joints qui doivent assurer l'étanchéité. Un des joints corrodé[18] a lâché, entraînant une fuite importante de phénol qui s'est répandue sur l'armoire électrique positionnée juste en dessous, occasionnant des dégâts majeurs sur l'installation. Par chance aucun opérateur ne se trouvait dans les parages, sinon l'usine aurait enregistré un accident mortel, lié au non entretien d'un des équipements, pourtant importants pour la sécurité (EIPS). Il se serait alors agi d'un risque technologique (**process safety**).

Classé comme incident technique, cet évènement n'a pas donné lieu à des investigations poussées alors même qu'il est révélateur de dysfonctionnements organisationnels importants.

V. Que nous donnent à comprendre cet accident et cet incident ?

Les deux cas présentés ici sont fort différents. Il y a d'un côté un accident de travail qui s'accompagne de longs arrêts de travail, de l'autre il y a un produit qui nous amène à réfléchir sur la mise en œuvre complexe d'une politique de prévention des risques technologiques. Diverses interrogations vont alors être émises qui ne pourront être totalement développées dans la cadre de cette communication, mais qui devraient pouvoir donner lieu à des échanges nourris.

1. L'évolution législative et la sécurité sur les sites

L'avantage de présenter deux évènements éloignés dans le temps est de souligner les avancées en matière de politique de prévention des risques technologiques.

[18] IL est impossible de décrire ici l'intégralité de cet incident qui n'a entraîné aucune victime.

L'énonciation de cette phrase ne signifie pas une appréciation béate des politiques de prévention de la sécurité mises en œuvre dans les entreprises. Elle nous oblige à réfléchir sur les voies empruntées par le législateur pour prendre en compte les dégâts causés par l'industrialisation et, comme le dirait P. Lascoumes, « Protéger l'industrie contre elle-même. » (1991). C'est donc la première voie que l'on peut évoquer. L'Etat va chercher dans le même temps à contrôler et à soutenir le développement de l'industrie, fortement liée à la science. En parallèle, il soutiendra les évolutions législatives en matière de réparation des atteintes à la santé des personnes. Cette thèse est également défendue par Thomas le Roux dans son article sur l'explosion de la poudrière de Grenelle en 1794 : « La genèse de la régulation des établissements classés provint essentiellement de l'accroissement des premières pollutions industrielles massives et de la menace que celles-ci faisaient peser sur la pérennité même de l'industrie. » (Le Roux, 2011, p.59) Ce n'est pas selon lui l'explosion de la poudrière qui a conduit à des avancées vers le décret de 1810, au mieux, l'explosion de Grenelle inspira notamment Chaptal qui « parvint ainsi en quelques années à accommoder le risque industriel dans la société » (ibid, p. 61) Et en matière de santé publique, il fut là-aussi accommodant envers l'industrie puisqu'il « créa le Conseil de salubrité de Paris, berceau de l'hygiénisme français, et contribua à en faire une instance dominée par des chimistes bienveillants à l'égard de l'industrie. » (ibid, p.57)

La deuxième voie lie progrès en matière de sécurité du process et catastrophes. Dans son article sur la poudrière de Grenelle, Thomas le Roux insiste fortement sur la séquence AZF 2001/PPRT 2003. Il esquisse alors un lien entre « la loi novatrice et fortement préventive » et « la douloureuse expérience ». (ibid, p.40) Il oublie ce faisant une séquence forte, à savoir la catastrophe de Feyzin en 1966 et les évolutions législatives qui en découlent: « Auparavant, seules les conditions de stockage étaient concernées par les règles de sécurité. Après 1967, c'est l'ensemble de la raffinerie qui est en question. » (Beltran, 1997, p.67). Cet épisode lyonnais a été aussi à l'origine d'un corps d'inspection dédié.

L'accident à Seveso en Italie sera à l'origine des directives européennes du même nom qui ont contribué à augmenter les contrôles en matière de sécurité sur les entreprises et ont abouti à des changements considérables dans les pratiques des entreprises. Un resposnable sécurité interrogé par nous pour notre ouvrage Réactions à risque l'exprime clairement : « Azf, çà a changé la vie. On a dû avoir des équipes plus structurées, plus professionnelles ; après avec les études de danger, on sent une gradation. …l'année dernière on a eu trois inspections, là (en avril de l'année suivante, MD), on en est à la troisième inspection. » (Dupré/Le Coze, 2014,

p.22) Ces directives seront complétées par la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, élaborée suite à l'accident de l'usine AZF de Toulouse survenu le 21 septembre 2001. La liaison entre un évènement fondateur et les évolutions législatives est donc bien établie à partir du 20ème siècle, notamment en ce qui concerne le contrôle de l'industrie et de régulation de la sécurité du process. En matière de santé au travail, ce sont bien sûr d'autres séquences qu'il faut alors invoquer et notamment les mobilisations des et autour des victimes.

Ces évolutions législatives obligent les entreprises à opérer de grands changements en matière de sécurité. Elles sont souvent controversées par les dirigeants patronaux qui déplorent les contrôles exercés sur leur activité et veulent mettre en avant leur capacité à gérer les risques à cause de la connaissance de la technologie employée dans leurs établissements. On assite alors à un débat sur l'efficacité respective de la soft law et de la hard law. Force est de constater a contrario que la régulation, portée par les pouvoirs publics, a pour vertu de soutenir les actions en matière de sécurité dans l'ensemble d'un secteur productif, quelle que soit la taille des entreprises. Cependant, Valérie Sanseverino-Godfrin souligne l'encouragement au niveau communautaire de l'engagement volontaire des entreprises (2014, p.68). Les référentiels en usage dans l'industrie (ISO, OHSAS) « normalisent les pratiques dans le domaine du management et de la santé/sécurité au travail » (ibid, p.69) et peuvent conduire à des aménagements des contrôles exercés par les pouvoirs publics.

2. La composante organisationnelle de la politique de prévention des risques technologiques

Ce que nous montrent tant l'accident que l'incident brièvement décrits ici, c'est l'importance de la composante organisationnelle de ces évènements.

Dans le premier cas, diverses épreuves vont se succéder : vanne fuyarde du tampon du wagon, embout du flexible mal soudé et qui ne tient pas à la pression, dépôt du flexible non approuvé par l'Apave après modification près d'un lieu où se déroulait une activité susceptible d'utiliser cet équipement qui renvoient tous, et d'une manière différente, à des dimensions organisationnelles de l'activité. Dans le deuxième cas, l'incident n'aurait sans doute pas eu lieu si la maintenance préventive, envisagée comme une action dans la politique de prévention, avait été effective.

Cette dimension est, selon nos observations, peu prise en compte dans les organisations lors de la survenue d'un évènement. La propension à vouloir engager des actions – notamment

pour montrer aux autorités de contrôle qu'on est en capacité d'agir - laisse de fait peu de place aux investigations compréhensives des évènements considérés. Nos observations sur le terrain et les travaux comme celui de Diane Vaughan sur la NASA qui a enregistré deux évènements : Challenger et Columbia révèlent une assez grande incapacité des organisations à réfléchir à des causes autres que techniques. Le déni participe aussi parfois de cet aveuglement comme nous l'avons par exemple montré dans notre article de 2009 portant sur la rupture d'un disque de rupture finalement sans conséquence grave pour l'usine (Dupré, Etienne, Le Coze, 2009)

3. Les apprentissages liés à la politique de prévention

Dans les deux cas peut être soulignée la question des apprentissages en matière de sécurité. Le non port des EPI est avancé en effet pour les deux évènements comme une dimension importante de la gravité des conséquences, tant pour l'accident au dépotage que pour le cas du phénol. Dans l'exposition des politiques de prévention autour du phénol, la représentante des cadres au CHSCT, ingénieur chimiste au laboratoire, veut par son action contribuer au renforcement de ces apprentissages en matière d'équipements de protection individuelle, elle établit alors des fiches pour rendre plus explicite le lien entre dangerosité des produits et type d'équipement et augmenter ainsi la vigilance collective. Gilbert de Terssac, réfléchissant avec Jacques Mignard sur les dimensions diachroniques de l'action en sécurité, soulignent lui-aussi le passage difficile à la dimension collective de la prévention : « Agir en sécurité, c'est construire un apprentissage qui permette de transformer l'obligation externe que constitue la règle en une obligation interne….il n'y pas d'un coté les producteurs de règles de sécurité et de l'autre les destinataires, mais bien un collectif qui se forme autour de cette production normative qui transforme les dispositifs de sécurité en des obligations partagées. » (Mignard/de Tersac, p.239)

Par ailleurs, il convient de souligner les conséquences d'une catégorisation qui aboutit à privilégier l'étude des incidents et accidents qui ont entraîné des victimes. Cela revient et à sortir du registre de l'action en prévention des incidents comme celui du phénol, porteurs pourtant d'interrogations fécondes sur les modes de fonctionnement de l'entreprise. L'enregistrement du deuxième incident comme un incident purement technique va ainsi empêcher l'entreprise de réfléchir à une dérive organisationnelle, à savoir l'absence de rigueur dans la mise en œuvre du programme de maintenance préventive. Ni le CHSCT, ni les acteurs en charge de la mise en œuvre de la politique de prévention, ni les régulateurs n'auront l'opportunité de se saisir à froid d'une réflexion critique sur leur mode de fonctionnement. Et

pourtant, pourrait être esquissée ici la réflexion sur la sécurité avec des composantes techniques, sociales et organisationnelles. C'est un peu comme si dans la formule laconique intéressante exprimée par Bruno Latour : «Matérialiser, c'est socialiser. Socialiser, c'est matérialiser » (Latour, 2010, p. 65), ils ne retenaient que la dimension matérielle. Les actions mises en place seront effectivement de nature purement technique : remplacement de l'ensemble des joints de la ligne de transfert de phénol. Cette pratique est hélas courante, nous l'avions déjà mentionnée dans un précédent article (Dupré, Etienne, Le Coze, 2009).

4. Le rôle des régulateurs dans la prévention des risques technologiques

L'interaction régulateur/régulé est une thématique forte lorsqu'il s'agit d'évoquer brièvement la politique de prévention des risques technologiques. Elle était centrale dans l'article évoqué plus haut, porté notamment par Julien Etienne qui cherche à comprendre *La conformation des gouvernés* (2010). La littérature en matière de risque souligne également l'importance de cette interrelation qui ne doit pas se réduire à une conformité de façade aux réglementations. On peut citer par exemple l'ouvrage de A. Hopkins « disastrous décisions » qui analyse la catastrophe dans le golfe du Mexique suite à l'explosion de la plate-forme de forage Macondo. Or ce que démontre le sociologue australien est que l'objectif de l'entreprise, à savoir *risk awareness,* avait été oublié au profit d'une *ritualistic compliance* (p. 144)

Le cas du phénol révèle deux dimensions de l'action des régulateurs. Tout d'abord, on peut évoquer la question de l'expertise des régulateurs face aux spécialistes du risque de l'industriel. Ainsi, pour tenter de résoudre un problème fort de santé au travail, à savoir l'inhalation de vapeurs de phénol au dépotage, tant par l'opérateur que par le conducteur de camion, les régulateurs ont suggéré un aménagement des équipements (poussage du phénol par de l'azote) qui empêchent certes le reflux, mais ne règlent pas tout à fait la question puisque le phénol cristallisé en paillettes au contact de l'air provoque des brulures de la peau.

En creux, on peut s'interroger sur la confiance trop grande des régulateurs en l'efficacité des barrières techniques. Nos observations de terrain le soulignent comme la littérature. L'approche par barrières mise en place suite à la catastrophe d'AZF prévoyait trois types de barrières : barrières techniques, organisationnelles et humaines. Or, comme le soulignent O. Borraz, I.Merle et M. Wesseling dans un article portant sur les stratégies de défense des inspecteurs face à l'évolution du droit, « les inspecteurs préfèrent de loin les équipements techniques aux interventions humaines et, parmi les équipements techniques, les dispositifs passifs qui n'ont pas besoin d'être actionnés. » (2017, p. 299). Ils confortent ce faisant leur

capacité, liée à leur formation et leur mode de socialisation, à juger de la pertinence d'un équipement technique et sont nombreux à rechigner à tenir pour effectives les barrières humaines, pourtant promues par les nouvelles réglementations en matière d'études de danger.

5. Les managers et la prévention de la sécurité du process

Il convient ici d'être prudent et de ne pas formuler des jugements hâtifs. La responsabilité de l'employeur qui est maintenant acquise lors d'accidents du travail oblige, au-delà des obligations morales présentes dans la tête des managers, à considérer cette dimension de l'action en entreprise comme déterminante, y compris parfois pour la survie de l'entreprise.

Ceci étant posé, on constate sur le terrain des pratiques étonnantes que nous avons déjà évoquées. L'usage de la pyramide de Bird qui mêle dans un même schéma des évènements qui relèvent de sphères et de modes d'action différents ne peut qu'étonner.

Dans le même sens, A. Hopkins s'interroge à propose de l'accident sur la plateforme de Macondo sur le sens accordé par les managers à la sécurité : « An eclusive focus on personal injury statistics in hazardous industries is downright dangerous ; It can lead companies to become complacent with respect to major hazards simply because they do not contribute to the injury statistics on an annual basis. » (p. 74) Analysant les documents produits pour le régulateur, il conclut en « a general blindness to process safety risk » (p. 79). La confusion entre personal safety et process safety est donc en vigueur également dans les sphères managériales. L'impression de confusion générale est encore renforcée par la présentation de la plateforme comme lieu d'exploitation alors qu'il s'agissait encore seulement d'une plateforme de forage induisant des risques spécifiques.

IL faudrait sans doute évoquer également l'impact de mesures administratives comme le financement des AT : « Le régime AT/MP est fondé sur l'indemnisation par les seuls employeurs des nuisances provoquées par le travail sur la santé. Il est autofinancé, les prestations accordées aux victimes et les coûts de gestion divers étant principalement financés par les cotisations obligatoires des employeurs. » (Dares[19], p. 13). Mais il me semble que cela fait exploser le cadre contraint de cette communication.

[19] https://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/DE150_Indicateurs_AT_de_la_DARES_070709.pdf

Références :

Beltran A., 1997/2, Feyzin, Isère, 4 Janvier 1966, Entreprises et histoire, n° 17, pp. 37-48.

Borraz O., Merle I., Wesseling M., 2017/2, Les risques de l'inspection. Les stratégies de défense des inspecteurs face aux changements du droit, *Droit et société*, n°96, pp. 289-304.

Bourrier M (1999). *Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation*. PUF, Paris.

Bruno Anne-Sophie (2008), « Quelques perspectives sur les travaux récents en 'santé et travail' », *Revue Française de Affaires Sociales,* N°2-3, 71-96.

De Terssac Gilbert & Mignard Jacques (2011), *Les paradoxes de la sécurité. Le cas d'AZF*, Paris, PUF.

Downer J., 2011, '737-cabriolet' : the limits of knowledge and the sociology of inevitable failure, American Journal of Sociology, Vol. 111, n°3, pp. 725-762.

Dupré M., Le Coze J.C., 2014, *Réactions à risques, regards croisés sur la sécurité dans la chimie*, Lavoisier.

Etienne J., 2010/3, La conformation des gouvernes, Une revue de la littérature théorique, Presses de Sciences Po (P.F.N.S.P.), RFSP, Vol. 60, pp. 493- 517

Hopkins Andrew (2012), *Disastrous Decisions: The Human and Organisational Causes of the Gulf of Mexico Blowout,* CCH Australia Limited.

La Porte T (1996). High Reliability Organizations : Unlikely, Demanding and At Risk.

Journal of Contingencies and Crisis Management, vol. 4, n°2 : 60-71.

Lascoumes Pierre (1991), « De l'atteinte à la prévention des risques industriels », dans Dourlens Christine & Galland Jean-Pierre (dir.), *Conquête de la sécurité, gestion des risques,* Paris, Logiques Sociales/L'Harmattan.

Latour B., 2009, *Cogitamus*, La Découverte.

Le Roux T., 2011, Accidents industriels et régulation des risques : L'explosion de la poudrerie de grenelle en 1794, Revue d'histoire moderne & contemporaine, n° 58-3, pp.34-62.

Luhmann N (2003), Soziologie des Risikos, Walter de Gruyter, Berlin.

Martinais Emmanuel (2010), « les fonctions sociales et politiques de l'étude de dangers dans le domaine des risques industriels », *Géocarrefour*, vol.85/4.

Perrow, C. (1999). Normal Accidents. Living with High-Risk Technologies. Princeton, NJ, Princeton University Press.

Roberts K, Stout S, Halpern J (1994). Decision Dynamics in Two High Reliability Military Organizations. *Management Science*, vol. 40, n°5 : 614-624.

Rochlin G (2001). Les organisations « à haute fiabilité » : bilan et perspectives de recherche. *In*: Bourrier M (dir.). *Organiser la fiabilité*. L'Harmattan, Paris, 39-70.

Rosental Paul-André (2009), « De la silicose et des ambigüités de la notion de 'maladie professionnelle' », *Revue d'histoire moderne et contemporaine,* n° 56-1, 83-98.

Perrow C (1984). *Normal accident theory, living with high risk technology.* Basic Books, . New York.

Turner B (1978). *Man made disasters. The failure of foresight.* Wykeham.

Vaughan D (1996). *The Challenger Launch Decision : Risky Technology, Culture, and Deviance at NASA*. The University of Chicago Press, Chicago.

Annexes Documentaires

Risque Accident du travail 2016 par CTN

RISQUE ACCIDENT DE TRAVAIL (AT) Année 2016		Nombre de salariés	Nombre d'heures travaillées	Nombre de sections d'établissement	Accidents en 1er règlement	*dont AT avec 4 jours d'arrêt ou plus sur l'année*	Nouvelles IP	*dont IP avec taux < 10%*	*dont IP avec taux ≥ 10%*	Décès	Journées perdues	Somme des taux d'IP	IF	TF	TG	IG	Taux moyen d'IP
Comités techniques nationaux (CTN)	CTN A - Métallurgie	1 645 340	2 534 250 584	110 596	49 455	*43 438*	3 137	*2 250*	*887*	54	2 787 325	32 423	30,1	19,5	1,1	12,8	10,2
	CTN B - Bâtiment et TP *(hors bureaux)*	1 471 144	2 271 681 668	309 996	88 273	*80 500*	6 017	*3 958*	*2 059*	112	6 212 118	70 119	60,0	38,9	2,7	30,9	11,4
	CTN C - Transports, EGE, livre, communication	2 164 255	3 274 477 856	280 527	93 489	*86 176*	5 385	*3 755*	*1 630*	127	6 742 156	61 225	43,2	28,6	2,1	18,7	11,1
	CTN D - Services, commerces, industries de l'alimentation	2 391 598	3 779 113 305	366 165	110 307	*100 917*	4 969	*3 640*	*1 329*	43	6 658 338	45 573	46,1	29,2	1,8	12,1	9,1
	CTN E - Chimie, caoutchouc, plasturgie	411 488	614 190 332	8 703	10 212	*9 184*	626	*450*	*176*	13	627 030	6 427	24,8	16,6	1,0	10,5	10,1
	CTN F - Bois, ameublement, papier-carton, textile, vêtement, etc.	401 182	633 257 442	35 467	17 345	*15 622*	1 163	*795*	*368*	16	1 064 865	12 318	43,2	27,4	1,7	19,5	10,4
	CTN G - Commerce non alimentaire	2 195 432	3 307 197 511	476 775	48 906	*44 104*	2 681	*1 877*	*804*	43	3 248 829	27 921	22,3	14,8	1,0	8,4	10,3
	CTN H - Activités services I (banques, assurances, administrations…)	4 493 982	6 277 669 903	360 210	49 243	*43 078*	2 317	*1 665*	*652*	32	2 510 824	22 582	11,0	7,8	0,4	3,6	9,6
	CTN I - Activité services II (travail temporaire, action sociale, santé, nettoyage…)	3 355 315	4 942 518 819	304 913	158 997	*143 615*	7 907	*5 761*	*2 146*	74	10 757 593	72 804	47,4	32,2	2,2	14,7	9,1
TOTAL des 9 CTN		**18 529 736**	**27 634 357 420**	**2 253 352**	**626 227**	**566 634**	**34 202**	**24 151**	**10 051**	**514**	**40 609 078**	**351 392**	**33,8**	**22,7**	**1,5**	**12,7**	**10,1**

Source : données nationales AT/MP issues des bases annuelles SGE TAPR sur les 9 Comités techniques nationaux, non compris bureaux, sièges sociaux et autres catégories professionnelles particulières

Définitions des indicateurs calculés :

IF = indice de fréquence = nombre d'accidents du travail en 1er règlement pour 1000 salariés

TF = taux de fréquence = nombre d'accidents du travail en 1er règlement par million d'heures de travail

TG = taux de gravité des incapacités temporaires = nombre de journées d'incapacité temporaire pour 1000 heures de travail

IG = indice de gravité des incapacités permanentes = total des taux d'IP par million d'heures de travail, total qui inclut les décès comme incapacités permanentes de 99%

Taux moyen d'une IP = somme des taux d'IP rapporté à la somme des nouvelles IP et des décès, avec prise en compte des décès selon les mêmes modalités que pour l'indice de gravité

Source : Ameli – direction des Risques Professionnels - Risque accident du travail – Statistiques sur la sinistralité de l'année 2016, résultats par CTN et code NAF

NES36 par Catégorie Socioprofessionnelle	Cadres et chefs d'entre-prise	Professions intermé-diaires	Employés	Ouvriers	Total
A0 - Agriculture, sylviculture, pêche	9,8	6,4	45,3	35,1	31,5
B0 - Industries agricoles et alimentaires	4,3	5,1	19,7	42,2	31,5
C1 - Habillement, cuir	1,4	2,3	12,7	13,9	10,7
C2 - Édition, imprimerie, reproduction	1,7	3,5	7,8	27,7	13,2
C3 - Pharmacie, parfumerie et entretien	2,0	5,0	18,7	20,6	9,8
C4 - Industries des équipements du foyer	3,1	3,9	10,6	34,6	23,8
D0 - Industrie automobile	0,9	1,6	10,4	20,7	13,4
E1 - Construction navale, aéronautique et ferroviaire	0,7	2,3	12,3	41,0	17,3
E2 - Industries des équipements mécaniques	2,6	5,1	12,1	52,5	31,0
E3 - Industries des équipements électriques et électro-niques	1,5	3,5	8,0	24,3	9,1
F1 - Industries des produits minéraux	4,0	3,9	9,0	40,6	28,4
F2 - Industrie textile	2,9	3,5	14,7	34,0	24,2
F3 - Industries du bois et du papier	4,6	4,4	15,1	51,9	38,4
F4 - Chimie, caoutchouc, plastiques	2,6	2,9	13,8	34,3	21,2
F5 - Métallurgie et transformation des métaux	4,3	4,2	12,6	42,9	30,9

Source : Dares, document d'études, les indicateurs - Accidents du travail de la Dares, Conception, champ et interprétation, Damien Euzenat, N° 150, Juillet 2009, p. 84.

Etiquette

PHÉNOL

Danger

H341 - Susceptible d'induire des anomalies génétiques
H331 - Toxique par inhalation
H311 - Toxique par contact cutané
H301 - Toxique en cas d'ingestion
H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
H314 - Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du réglement CE n° 1272/2008.
203-632-7
Selon l'annexe VI du règlement CLP.
ATTENTION : pour les mentions de danger H301, H311 et H373, se reporter à la section "Réglementation".

Source : http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_15