



LA LETTRE DES CINDYNIQUES

EDITORIAL

SOMMES-NOUS A UNE CHARNIERE DE L'HISTOIRE DES RISQUES ?

En septembre 2001 se sont produits deux événements catastrophiques majeurs : l'"hyperattentat" de New-York, Washington et Pittsburgh (Pennsylvanie), l'explosion de l'entrepôt AZF à Toulouse.

La compassion avec toutes les victimes, directes ou indirectes, est la première réaction du cindynicien.

Puis son attitude scientifique, ses longues et anciennes méditations à propos des dangers et des risques, lui donnent une furieuse envie de s'exprimer. Mais que dire ? Les ruines fument encore que, déjà nombreux sont ceux qui s'engouffrent dans l'appel de savoir, de compréhension de l'incompréhensible.

Oui, des données changent : ce qui paraissait une évidence jamais remise en question est pulvérisé avec les bâtiments. Du non dit apparaît.

Après trois mois de silence, certains d'entre-nous ont souhaité s'exprimer sur l'une et l'autre de ces catastrophes. Non pas pour affirmer quelque "vérité cindynique" résultant de travaux collectifs à la rigueur scientifique contrôlée.

Restons modestes car, malgré notre vocation à une approche "globale, systémique et transversale" des risques, je ne sais pas que les cindyniques aient prévu l'une de ces catastrophes. Peut-être, lorsque nous disposerons des résultats de toutes les enquêtes, constaterons-nous la présence d'un ou plusieurs des "déficits cindynogènes", suivant le jargon que nous pratiquons.

Aujourd'hui, ceux qui s'expriment dans cette édition le font avec les informations dont ils disposent, avec leur sensibilité, avec leur perception de la façon dont leur article sera reçu par tous ceux qui se sont trouvés, d'une façon ou d'une autre, entraînés dans la tourmente post catastrophe.

Entre être silencieux, encore des années, avant de pouvoir traiter de ces deux événements qui pourraient se révéler des charnières dans l'histoire des risques et donc pour les cindyniques, et publier les articles de ceux qui souhaitaient s'exprimer, j'ai choisi... et je me suis joint à eux.

Vos réactions seront bienvenues : en univers incertain, enrichissons le savoir par des regards croisés.

Claude Frantzen
Président

De Independence Day à la réalité

Voici quelques années, un scénario de film avait imaginé une situation comme celle que nous venons de vivre. Lors de la sortie de ce film personne ne pouvait penser que la réalité dépasserait un jour la fiction. Et pourtant en ce 11 septembre 2001 à partir de 8h 45 (heure locale), ce fut l'effroi.

La mythique invincibilité des Etats-Unis était battue en brèche. Bien que ce ne soit pas la première fois que la violence aveugle frappe New York, jamais elle n'avait été aussi destructrice.

Cet acte de malveillance peut être analysé, comme tout accident, par l'intermédiaire de l'arbre des causes. Celui-ci va faire apparaître un enchaînement d'événements qui ont permis de projeter 2 avions contre le World Trade Center et un sur le Pentagone. Un quatrième avion n'a pas atteint son but semble-t-il grâce à l'action des passagers et peut être aussi du manque d'expérience de ceux qui s'en sont emparé. Le phénomène déclencheur de cette catastrophe humaine a été la prise de contrôle des aéronefs par des tiers. Mais pourquoi autant de disparus ou de morts ?

Outre le symbole que représentaient les deux plus hauts immeubles de cette mégapole du nouveau continent, leur position et leur hauteur en faisaient des proies faciles pour qui voulait les détruire car elles étaient facilement identifiables en vue aérienne surtout dans les conditions atmosphériques particulièrement clémentes en ce jour à New York. De plus, ces immeubles de bureaux engendraient naturellement, de par leur fonction, une concentration de population maximale puisque, suivant les sources, le nombre de salariés qui y était employé était compris entre 30 000 et 50 000.

Les avions qui ont percuté les Twin Towers l'on fait avec un angle compris entre 10 ° et 35 ° par rapport à l'axe horizontal ce qui a permis de détruire immédiatement par l'impact du 96^e au 103^e étages pour la Tour Nord et du 87^e au 93^e pour la Tour Sud.

Malgré ces chocs, les structures ont résisté à l'impact mais elles se sont naturellement fragilisées. Par contre, comme tout le monde a pu s'en rendre compte, ces édifices se sont écroulés en 1h 42 mn pour la Tour Nord et en 56 mn pour la Tour Sud.

Il faut se rappeler qu'initialement, au moment de la construction, les ingénieurs avaient dimensionné ces tours pour quelles puissent résister à l'impact d'un Boeing 707. Bien que ce type d'avion soit plus léger que les Boeing 767 utilisés lors des attentats, les structures métalliques et le maillage des poteaux a réellement fait son œuvre.

Ce sont les effondrements qui ont fait le plus de victimes. Pourquoi cette totale destruction a-t-elle aussi rapide ?

En matière de prévention il est certain qu'il est indispensable de rechercher les causes qui ont permis le détournement des avions avec les habituelles propositions du contrôle à l'embarquement des bagages et des passagers sans oublier le fret, l'accompagnement des vols par des agents de surveillance avec ou sans arme. Avec les risques de présenter, par l'introduction d'une arme et éventuellement de son porteur en toute légalité, dans la carlingue d'un engin non prévue pour résister aux projectiles d'une arme à feu et volant à 8 ou 10 000 mètres d'altitude avec une atmosphère pressurisée à l'intérieur, une autre cause de crash.

Par contre, pourquoi les conséquences ont-elles été aussi dramatiques ?

Les avions qui étaient chargés en kérosène pour traverser l'ensemble du territoire des Etats-Unis, puisqu'ils étaient tous programmés pour atterrir sur la cote Ouest, se sont quasiment désintégrés au moment de l'impact et ont dispersé leur carburant (plusieurs dizaines de tonnes) qui s'est spontanément enflammé.

Le kérosène qui est un liquide inflammable de 1ère-catégorie, au sens du Code du Travail, avec un point d'éclair inférieur à 55° C, s'est dispersé dans les étages et s'est enflammé presque instantanément au moment de l'impact en générant un feu qui a porté les structures des bâtiments à des températures supérieures à 1 000°C voire 1 500°C pendant la période où le feu a été le plus intense.

Le mode de construction de ces tours avec des structures entièrement métalliques aussi bien pour le noyau central que pour l'extérieur et des planchers composés d'acier et de béton d'une portée de 18 mètres environ, sans aucun poteau intermédiaire, pour laisser plus de surface exploitable, n'a pas permis de maintenir une stabilité au feu suffisante pour permettre l'évacuation complète au moins de toutes les personnes valides et ceci malgré l'enclouement des escaliers. Pourquoi ?

Le choc de l'avion sur la tour a entraîné l'effondrement de plusieurs planchers. Sous l'effet de la chaleur engendrée par la combustion du kérosène et ceci sur plusieurs niveaux simultanément, les struc-

tures métalliques se sont affaiblies, ce qui a permis l'effondrement des planchers supérieurs. De ce fait, en raison de la modification de la répartition des charges les poteaux se sont déformés et ont ployé sous le poids des étages supérieurs. La surcharge était telle que, par un effet domino, tous les planchers ont cédé les uns après les autres et ont entraîné la destruction complète de la tour jusqu'au niveau qu'il est possible d'appeler les infrastructures qui, elles sont restées stables et protectrices pour ceux qui s'y étaient réfugiés.

Pouvait-on éviter l'écroulement des TWIN TOWERS ?

Les conséquences de la chute d'un avion, qu'il soit le résultat d'un acte de malveillance ou d'une situation accidentelle, doivent être étudiées dans l'étude de dangers qui est à réaliser pour l'exploitation de certaines installations industrielles. Mais, en ce qui concerne les bâtiments à usage collectif de bureaux ou d'habitations, aucune analyse de ce type n'est requise par la réglementation. Cependant, pour le cas qui nous concerne, ce risque avait été pris en compte et correctement évalué au niveau de l'impact. Mais ce n'est pas l'impact qui a été la cause de la ruine des bâtiments mais le feu.

Ces deux tours étaient équipées d'un système d'extinction automatique à eau, d'extincteurs portables et les escaliers de secours étaient encloués.

L'ensemble de ces dispositions était adapté aux risques spécifiques liés à ce type d'établissement, c'est à dire à des feux secs. Par contre, la destruction du système de protection incendie et la présence d'un feu nourri par un hydrocarbure associé aux produits combustibles présents normalement dans des activités tertiaires est une situation qui n'avait pas été prise en compte et c'est ce qui fut fatal aux constructions. Au demeurant, cette démarche peut paraître surprenante puisque des études de stabilité avaient envisagé la percussive d'un avion !

De ce fait, pourquoi ne pas avoir imposé une protection plus efficace des structures métalliques de façon à retarder l'écroulement et de permettre l'évacuation d'un plus grand nombre d'occupants ?

Il y a lieu de noter que ces tours, qui avaient plus d'un quart de siècle d'exploitation, avaient vieilli et, de plus, lors de la construction en 1971, une campagne menée par des écologistes dont le Docteur Irving Selikoff avait fait stopper au 64ème étage le flocage à l'amiante des structures métalliques en application du principe de précaution. Il est certain que l'amiante posée même par voie humide présente des risques que ce soit pour les salariés au moment de l'application que pour les utilisateurs à terme. Mais, comme l'avait précisé Herbert Levine,

inventeur du procédé, la non protection des ossatures métalliques entraînait en cas de feu, un risque d'effondrement des tours en moins de quatre heures. Il aurait même stipulé que l'on échangeait un risque incertain (celui engendré par l'amiante) contre un risque certain en cas de départ de feu au-dessus du 64ème niveau.

En outre, il a pu être constaté, d'après les récits de certains survivants, que des difficultés étaient apparues pendant l'évacuation en raison des croisements de flux entre les secours qui montaient pour traiter des blessés et ceux qui évacuaient. De plus, l'écoulement normal du flux des évacués était ralenti par le transport des blessés.

Quelles leçons tirer de cette catastrophe pour une meilleure prévention ?

Ce drame qui a frappé les Etats-Unis doit nous entraîner vers une analyse approfondie des moyens de prévention à mettre en œuvre pour limiter les conséquences d'un feu intense, quel qu'en soit l'origine, dans un immeuble appelé couramment de grande hauteur, sachant que quels que soient les moyens d'extinction existant, ils peuvent être inopérants.

De plus, et ceci est fondamental, la mise en application du principe de précaution, qui est une excellente chose en soit, doit entraîner systématiquement une nouvelle analyse globale c'est-à-dire cindynique de la sécurité du site, du bâtiment, du projet ou de l'organisation, de façon à rechercher les risques encourus par la suppression d'une mesure de prévention et les moyens à mettre en œuvre pour annihiler les risques identifiés ainsi que les nouveaux s'ils sont découverts.

Outre ce principe de précaution, le retour d'expérience, dans un accident de ce type comme dans tout autre, doit être exploité pour faire évoluer la prévention, donc la sécurité. Mais, cependant, il faut rester efficient et réaliste. Il ne peut, par exemple, être envisagé d'interdire la construction de tours ou de bâtiments collectifs bien que ce soit un moyen pour éviter le retour d'un accident aussi dévastateur. Comme au moment de leur chute, les tours ont détruit d'autres édifices, il pourrait être envisagé de définir des périmètres de sécurité de façon à éviter l'effet domino ! Des absurdités de ce type pourraient être développées quasiment à l'infini.

Ceci étant, cet accident doit être l'occasion de se remettre en question et de réfléchir sur les dispositions constructives permettant d'assurer une meilleure tenue au feu des bâtiments pour garantir une meilleure évacuation des occupants.

Des axes de recherche pourraient porter, par exemple, sur :

- La qualité des protections, même vieillissantes, pour qu'une structure métallique résiste au moins le temps nécessaire à l'évacuation complète d'un bâtiment à l'action des flammes et des gaz atteignant des températures voisines de 1 000°C. Notons que ce sujet peut faire croire qu'il y a une remise en cause du principe du cantonnement utilisé dans les immeubles de grande hauteur puisque, dans ce cas, on considère que le feu est en mesure de se transmettre d'un niveau à un autre. Là n'est pas le propos, bien au contraire, puisqu'en limitant la propagation d'un incendie on limite automatiquement le risque de ruine,
- La possibilité d'avoir des escaliers de secours construits dans des noyaux en béton armé autostable par rapport à l'édifice,
- La nécessité d'avoir des escaliers, comme c'est déjà le cas pour les ascenseurs, réservés aux secours pour faciliter l'évacuation,
- La taille ou le nombre des escaliers à installer pour assurer une évacuation totale des locaux en prenant une base comprise entre 10 et 20 secondes par niveau en tenant compte du type de population susceptible d'être accueilli dans l'immeuble. Il est à noter que ce temps d'évacuation pourrait être un critère pour définir la stabilité au feu minimum de la structure.

Ces quelques suggestions ne sont pas les seules susceptibles de diminuer le nombre de victimes en cas d'accident, mais elles seraient de nature, sans trop de bouleversement de la réglementation en vigueur, à permettre d'obtenir un meilleur niveau de sécurité que ce soit en cas d'incendie ou d'explosion.

Notons qu'en règle générale la réglementation actuelle, lorsqu'elle est correctement appliquée, est très performante. Et c'est le cas lors de constructions nouvelles. Par contre, au fil du temps, les exploitants font évoluer les locaux voire la destination des bâtiments sans presque jamais se poser la question de la conséquence de ces transformations sur la sécurité de l'ensemble et ceci souvent de bonne foi en raison d'un défaut d'appréciation des risques et d'un manque d'analyse sécuritaire à priori.

Nous savons que nous ne pourrions jamais éviter tous les accidents. Cependant, il est possible d'en éliminer un certain nombre et de limiter les conséquences pour les autres. Mais ceci ne s'improvise pas. Il est donc indispensable de développer la sensibilisation à la sécurité de chacun des intervenants qu'il soit créateur, réalisateur, mainteneur ou utilisateur et de faciliter l'accès aux méthodes d'analyse de risques comme les cindyniques.

Jean-Jacques NASSET
Directeur de Cindynis
Administrateur IEC



**Considérations sur l'explosion survenue
à l'usine AZF de Toulouse
le 21 septembre 2001**

Notre collègue et ami Roger Grollier Baron, qui anime avec dynamisme deux groupes de travail de l'Institut à Lyon, est également un expert reconnu dans le domaine chimique.

Nous lui avons donc demandé son analyse de l'accident survenu à Toulouse. Nous laissons nos lecteurs libres de suivre ou non son argumentation dans laquelle il trouve qu'on privilégie trop vite la thèse de l'accident de négligence technique au détriment d'une approche explorant de façon équilibrée toutes les hypothèses.

NDLR

L'explosion survenue dans un stockage de nitrate d'ammonium de l'usine AZF de Toulouse a donné lieu à des prises de positions très diverses et souvent surprenantes.

On ne peut pas aborder sereinement la genèse de cet accident sans analyser au préalable les conditions dans lesquelles ce produit peut exploser, ni sans rappeler les connaissances scientifiques et techniques essentielles en matière d'explosion.

1/ Rappel succinct sur les explosions et les explosifs

Une explosion est une réaction très brutale, exothermique, avec formation d'un volume de gaz important et chaud.

Ce peut être une réaction entre un comburant et un combustible, par exemple air + propane, chlore + hydrogène, nitrate de potassium + charbon de bois et soufre (poudre noire), chlorate + matière organique, aluminium + air ou O₂ (dans ce cas il n'y a pas formation de gaz, mais l'effet thermique est très important), etc....

Ce peut être aussi une substance qui se décompose brutalement sous l'effet d'une énergie d'amorçage : TNT, tous les explosifs solides ou liquides (nitroglycérine etc....), diverses substances thermodynamiquement instables.

2/ Déflagration et détonation

La réaction peut avoir deux régimes qui se distinguent par leur vitesse de propagation :

- déflagration : vitesse inférieure à la vitesse du son (300 m.s⁻¹),
- détonation : vitesse supérieure à 1 000 m.s⁻¹.

Les deux phénomènes peuvent s'observer avec une même substance selon les conditions dans lesquelles la réaction est initiée et se propage. Par exemple, un mélange air-propane ou air-hydrogène allumé avec une faible énergie, en milieu non confiné, déflagre ; le même mélange amorcé avec une forte énergie, ou encore confiné, ou en écoulement turbulent, peut détoner.

Selon les conditions, on peut passer d'un régime à l'autre. Il en est de même avec les explosifs condensés : on peut faire brûler de la tolite, avec une vitesse, certes très grande, mais selon un régime déflagrant ; la même quantité peut détoner sur l'effet d'un détonateur d'énergie convenable.

Les poudres propulsives utilisées dans les canons ou les roquettes déflagrent. Mais convenablement amorcées elles peuvent aussi détoner.

L'effet des deux régimes est différent à courte distance :

- la déflagration n'agit que par simple surpression : effet de souffle,
- la détonation a un effet brisant.

Le profil des ondes de surpression diffère par la durée de la montée en pression et la valeur maximale de celle-ci ; les deux surpressions sont suivies par une dépression d'amplitude bien plus faible, mais de durée plus longue.

3/ Sensibilité des explosifs

En matière de sécurité, la principale caractéristique d'une substance ou d'un mélange explosif est l'énergie d'amorçage nécessaire pour initier soit la déflagration soit la détonation.

Cette énergie peut être très variable :

- un très faible frottement pour certaines substances très sensibles,
 - un choc mécanique (nitrures, fulminates, etc.),
 - une élévation de température,
 - un amorçage par un autre explosif,
 - une étincelle,
- etc....

Dans l'utilisation des explosifs on utilise une amorce contenant un explosif sensible en très faible quantité pour initier la détonation, puis un ou deux explosifs relais entre cette amorce et l'explosif principal. Le nitrate d'ammonium est la moins sensible des substances explosives, ce qui en autorise l'utilisation par le grand public comme engrais par exemple.

4/ Cas du nitrate d'ammonium

Le nitrate d'ammonium peut intervenir dans des explosions de deux façons :

- soit comme comburant s'il est mélangé à une substance combustible : hydrocarbure (exemple : gasole), poudre d'aluminium, soufre, autre explosif. Ce sont les explosifs industriels dits "nitrates" utilisés dans les mines, carrières, travaux publics, travaux agricoles, etc... également dans des actions terroristes (nitrate fuel). Les explosifs nitrates, comme tous les explosifs classiques ne peuvent détoner que s'ils sont amorcés par un détonateur de puissance suffisante.

- soit seul comme substance intrinsèquement explosive ; convenablement amorcé le nitrate d'ammonium peut se décomposer de façon explosive en dégageant de l'énergie et des gaz. Il dégage 1 580 kJ/kg contre 2 500 à 6 000 kJ/kg pour les explosifs classiques. C'est donc un explosif peu puissant.

Contrairement à la plupart des autres explosifs il est insensible aux frottements et aux chocs mécaniques les plus violents ; s'il y a explosion au choc elle ne concerne que la partie soumise directement à l'impact sans transmission au reste de la matière. Il n'est pas sensible à l'impact des balles de fusil.

En cas d'échauffement, il faut atteindre des températures voisines de 400°C pour observer une explosion en cas de confinement du produit.

5/ Explosions industrielles ayant mis en cause le nitrate d'ammonium

Le nitrate d'ammonium est un des produits chimiques qui a été le plus fabriqué au cours du XX^e siècle, essentiellement pour un usage agricole. Il a été produit, stocké, transporté dans les conditions les plus diverses, y compris dans des pays peu développés où la sécurité est peu rigoureuse. Le retour d'expérience est donc particulièrement significatif.

On a observé des échauffements qui se traduisent par des émissions de vapeurs nitreuses rousses bien caractéristiques. Ces phénomènes sont lents ; on les maîtrise par surveillance de la température au moyen de cannes pyrométriques enfoncées dans la masse et par arrosage et injection d'eau. Ces échauffements sont dus à une décomposition lente et faiblement exothermique, ce qui entraîne la propagation, mais sans effet d'explosion.

Les explosions qui ont eu lieu étaient de deux types :
- incendie dans un stockage confiné, avec au voisinage des matières combustibles et des difficultés pour utiliser des moyens d'extinction : ce fut notamment le cas en 1949 lors de l'explosion de deux cargos l'un à Texas City, l'autre à Brest. L'explosion n'a eu lieu, dans les deux cas, que plusieurs heures après

le début de l'incendie.

- utilisation d'explosifs pour émietter le produit pris en masse. Par suite de phénomènes hygroscopiques, le nitrate d'ammonium s'agglomère. Son usage étant saisonnier, on est obligé de le stocker. Comme il est difficile et onéreux de l'émietter au pic, on a eu l'idée de le désagréger avec des explosifs. C'est ainsi que se sont produites de dramatiques explosions :

26/07/1921 - Kriewald (Silésie) wagon de 30 T - 19 morts,

21/09/1921 - Oppau (près de Ludvigshafen) 4 500 T - plus de 500 morts, 1 900 blessés,

29/04/1942 - Tessenderloo (Belgique) 150 T - environ 100 morts,

dans ce dernier cas, on avait l'habitude de désagréger du chlorure de potassium à l'explosif. Le jour de l'accident, quelqu'un a cru pouvoir utiliser la même technique pour du nitrate d'ammonium pris en masse dans un silo voisin.

04/10/1918 - Morgan (New Jersey)

05/08/1940 - Miramas (France).

Dans ces deux accidents, du nitrate d'ammonium a détoné parce que des incendies voisins ont projeté dans la matière des obus explosifs qui ont initié la détonation en explosant.

Dans tous les cas où se sont produites des explosions de nitrate d'ammonium, sans incendie préalable, il y a eu amorçage par un explosif classique. Pour plus de détails on consultera l'ouvrage de Louis Médard "Les explosifs occasionnels" - Lavoisier - Tec et Doc.

6/ Cas de l'explosion du dépôt de Toulouse

Il est clair qu'aucun événement préalable ne s'est manifesté ; c'était en plein jour, un jour ouvrable donc à un moment où le personnel est normalement présent ; aucun incendie ou dégagement de vapeurs nitreuses rousses n'ont été signalés par des témoins. Ce serait la première fois dans l'histoire longue d'un produit fabriqué en très grande quantité, d'usage très répandu, dans beaucoup de pays, souvent peu scrupuleux vis-à-vis de la sécurité, qu'un stockage de nitrate d'ammonium exploserait spontanément.

Tous ceux qui ont eu à enquêter après des explosions de cette importance, laissant un vaste cratère, savent combien il est difficile de trouver des preuves quant aux circonstances qui ont conduit à la détonation (les images de dégâts transmises par la télévision montrent qu'il s'agissait de détonation). Ceci est d'autant plus difficile concernant un stockage que l'on ne dispose pas, comme dans le cas des procédés, d'enregistrements donnant des évolutions de paramètres.

On ne peut qu'admirer la lucidité des personnalités qui, à peine deux heures après l'événement, étaient en mesure d'affirmer qu'une action volontaire était à exclure et qu'il s'agissait presque certainement d'un accident industriel.

Au fil des jours, on en a trouvé des "pistes", toutes plus farfelues les unes que les autres et sans preuve ou justification pour conforter cette hypothèse : atelier poubelle, gestion lamentable, fermentation, effet compost, sol en terre battue ou revêtu de bitume, infiltration, présence d'obus ou de bombes non explosées dans le sol, présence d'un chouleur (schuler pour les médias), fuite d'acide sulfurique neutralisée à la soude et à la chaux, etc....

Curieusement des témoignages du personnel assurant de la propreté des lieux, de la rotation fréquente du stock qui laissait les lieux vides et nets (il s'agissait de produits hors normes retraités ailleurs) ont reçu une diffusion très restreinte de la part des médias.

Ayant eu, il y a quelques années, à examiner un dépôt voisin de celui qui a explosé, nous n'avions noté aucun manque de rigueur dans sa gestion. Par ailleurs personne n'a relevé qu'il n'y a pas eu d'effet domino dans les autres ateliers malgré la violence de l'explosion, ni dans les usines voisines où se trouvaient pourtant des quantités importantes de produits dangereux comme de l'ammoniac, du phosgène, etc.... ; ceci montre que les dispositifs de sécurité, en particulier d'isolement des stockages de substances dangereuses, ont parfaitement fonctionné, malgré l'image désastreuse que certains ont donnée.

Il a été dit par les autorités qu'aucune hypothèse n'était rejetée ; cependant une information a été ouverte "... pour violation manifestement délibérée d'une obligation de sécurité ou de prudence", ce qui exclut l'acte volontaire ou le terrorisme. Pourtant cette dernière hypothèse est beaucoup plus vraisemblable qu'un accident industriel que personne n'a pu justifier par des preuves sérieuses.

En effet, il était très facile d'introduire des cartouches d'explosifs dans l'usine dans des effets ou objets personnels, ou par projection au-dessus des clôtures. A défaut, il suffisait de verser quelques litres de gasole dans le tas de nitrate pour disposer d'un explosif. L'introduction de détonateurs (de la taille d'une cigarette) et d'une mèche ou d'un allumeur électrique est non moins aisée. Un tir de lance roquette depuis l'extérieur de l'usine était très facile : des témoins ont vu un éclair horizontal au-dessus de la route nationale qui longe l'usine, juste avant l'ex-

plosion. Ce genre de témoignage mérite d'être pris en considération car il ne s'invente pas. La charge creuse tirée par un lance roquette capable de percer des blindages dégage une énergie suffisante pour initier la détonation du nitrate.

L'hypothèse d'un attentat ou d'un acte de malveillance est beaucoup plus plausible que tous les arguments fantaisistes mis en avant pour justifier l'accident industriel. Il est bien plus facile de faire exploser un tas de nitrate d'ammonium que de projeter un avion de ligne contre un gratte-ciel.

Si l'on prend en compte le contexte international, l'attentat est également plausible, dix jours après les attentats du 11 septembre 2001 aux Etats-Unis :

- médiatiquement c'est une forme d'attentat qui a un très fort impact : proximité d'une grande ville (c'est le mieux placé, de ce point de vue, des dépôts de nitrate d'ammonium en France),
 - contexte d'une banlieue difficile (le Mirail),
 - policier condamné quelque temps auparavant de façon insuffisante aux yeux de certains voyous après la mort d'un voleur de voiture,
- etc....

L'obstination avec laquelle on a rejeté la thèse de l'attentat ferait-elle apparaître un nouveau type d'accident : **l'accident politiquement correct ?**

7/ Considérations sur le voisinage de l'usine

L'usine AZF a été édifée vers 1924 sur le site de la poudrerie de Toulouse construite au cours de la première guerre mondiale, dans un espace dégagé, au bord de la Garonne, avec une desserte par voie ferrée et à une distance raisonnable de la ville pour le logement du personnel (l'effectif était considérable à la fin de la guerre). Cette poudrerie fabriquait des poudres mais pas d'explosifs.

Après la guerre, au titre des réparations, l'Allemagne a fourni une usine d'ammoniac de synthèse et d'acide nitrique dont la gestion fut confiée à l'ONIA (Office National des Industries de l'Azote). Les terrains de la poudrerie étant devenus très excédentaires, une partie en a été cédée à l'ONIA en 1924.

Comme toutes les poudreries, elle disposait d'un polygone d'isolement dans lequel les constructions étaient réglementées pour limiter les dommages en cas d'accident. Sous la pression de l'urbanisation et des hommes politiques, il a été très difficile de maintenir cette disposition dans toute sa rigueur.

Il est paradoxal de voir ceux-là mêmes qui ont fait pression pour déroger aux règlements du polygone d'isolement, s'insurger contre le fait que des industries dangereuses soient implantées au milieu des zones résidentielles.

D'une façon générale, les usines dangereuses ont été installées bien avant que l'urbanisation ne les encercle. Il serait bon de ne pas inverser les responsabilités.

Roger GROLLIER BARON

Ingénieur en Chef de l'Armement ER (branche Poudres et Explosifs)

Expert Judiciaire (H) Cour d'Appel de Lyon. Agréé par la Cour de Cassation (incendies et explosions)

Délégué Régional Rhône-Alpes de l'IEC



Enquêtes et accidents industriels

L'accident survenu à l'usine AZF de Toulouse montre, une fois de plus, que la recherche des causes de catastrophes industrielles se heurte à des obstacles conceptuels qu'on retrouve de catastrophe en catastrophe. Dans le cas d'AZF, trois obstacles sont particulièrement visibles : "c'est techniquement impossible", "un témoin a vu" et, le plus grave, "rassurer tout de suite".

1. En caricaturant à peine, on a tout de suite entendu à Toulouse les déclarations du style "le procédé est pratiqué depuis un siècle ; on en connaît tout ; il ne peut rien se produire qui ne soit maîtrisé". Or, on ne peut jamais dire qu'on a épuisé les connaissances à propos d'une technique, d'un "process", d'un phénomène, quelque considérable que soit l'expérience accumulée à son sujet.

Il m'a été donné de connaître d'un accident mortel survenu dans le cadre d'une opération chimique connue depuis plus de 100 ans. A cette occasion, on a découvert une nouvelle réaction encore inconnue dont l'apparition dans des conditions extrêmement rares entraînait une violente explosion.

De même, l'accident de Concorde a fait apparaître un phénomène d'onde de choc dans les réservoirs de carburant, qui était jusqu'alors inconnu pour les réservoirs d'avions de ligne.

2. Chaque déclaration de témoin, prise isolément, sert de pivot à une construction de scénario autonome. On débouche ainsi sur une série de scénarios indépendants, chacun concluant à une cause : cette diversité enthousiasme ceux qui vivent de polémique, qui n'ont que l'embarras du choix pour nourrir leurs préjugés.

Or, les témoignages de ceux qui ont assisté à une catastrophe ou à des situations qui pourraient en être à l'origine doivent être pris avec la plus grande circonspection. En particulier, ils sont souvent constitués de "photographies instantanées" raisonnablement exactes, mais leur enchaînement temporel, le "film", est très fréquemment totalement perturbé. En outre, il est bien connu que, le temps passant, ce n'est plus la photo originelle que l'on décrit mais le contretype qu'on en tire à chaque extraction de mémoire et qu'on y range, après examen, à la place de la version précédente.

3. Plus grande est la catastrophe, plus inquiétantes sont les corrélations qu'on pourrait établir avec d'autres situations et qui indiqueraient qu'existe une menace de répétition, plus urgente apparaît la recherche des causes pour se rassurer. Mais plus grand est le risque d'erreur, voire de manipulation ou de mensonge, peut-être apaisant dans l'immédiat mais décrédibilisant rapidement ceux qui en sont à l'origine et, pire, les institutions qu'ils engagent.

De ces trois considérants, je tire la conclusion qu'une enquête visant à reconstituer des faits, qu'elle soit criminelle ou technique, relève d'un métier bien spécifique, celui d'enquêteur. Ce métier ne dédaigne pas la compétence technique et professionnelle mais celle-ci ne saurait seule suffire. Elle doit s'inscrire dans le cadre d'une méthode préétablie, rodée, expérimentée.

Une enquête, qu'elle soit judiciaire, journalistique ou professionnelle, doit ouvrir, a priori, les " tiroirs " de toutes les pistes imaginables, y verser au fur et à mesure tous les faits, y compris les témoignages (qui sont, eux aussi, des faits), y ajouter les analyses de limite de validité, puis examiner les cohérences entre faits dans chaque tiroir, pour en tirer une hiérarchisation de vraisemblance. Une enquête bien menée prend du temps, du temps lourd pour l'impatience, mais nécessaire pour la crédibilité et, in fine, la cohésion sociale.

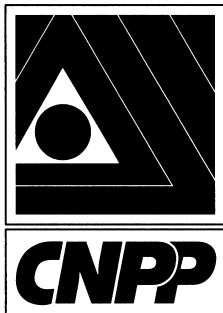
Je rappellerai que le monde de l'aviation civile, peut-être parce que son large développement l'amène à ressentir plus souvent qu'ailleurs l'existence bien réelle des phénomènes extrêmement rares, a su se doter d'organismes d'enquête sur les accidents,

compétents et indépendants, donc crédibles : en France, le "Bureau Enquêtes Accidents" du Ministère des Transports et aux Etats-Unis le "National Transportation Safety Board".

A ma connaissance, peu d'autres systèmes se sont dotés de tels moyens d'enquêtes permanents. Après des successions de rapports sur la sécurité des transports, un "Bureau Enquête Accidents Mer" est né. Une "Commission des Substances Explosives", dans le cadre de l'INERIS, tient peut-être cette fonction.

N'y a-t-il pas, au-delà du cas AZF, à tirer quelques conclusions d'une comparaison méthodique entre ces expériences d'organismes d'enquêtes préexistants, mais aussi avec les réalisations étrangères ?

Claude Frantzen



Du risque zéro et de l'homme

L'explosion de l'usine chimique de Toulouse remet en perspective que 480 sites du type Seveso, c'est-à-dire catalogués à risques sont installés un peu partout en France et souvent à proximité de centres urbains. Il en est d'ailleurs de même un peu partout dans les pays occidentaux. Si tous font l'objet de surveillances spéciales et de contrôles réguliers, personne ne prendra le risque de dire qu'aucun accident n'est possible. Tous les experts en risques le ressassent " le risque zéro n'existe pas ".

Ceci avait été largement évoqué lors du premier colloque international consacré à la " maîtrise des risques technologiques " organisé à l'UNESCO en 1987 qui réunit alors plus de 1 500 spécialistes. Alors que la révolution industrielle était passée depuis une centaine d'années on pouvait avoir l'impression que le monde découvrait les risques. En

quelques années, les cadres en charge des risques venaient d'être confrontés à des catastrophes qui touchaient tous les domaines d'activité : Bhopal (décembre 1984), Challenger (janvier 1986), Tchernobyl (avril 1986). **Car, ne l'oublions pas, Seveso (10 juillet 1976)** qui est ancrée dans la mémoire collective comme un accident majeur, et qui est à la base d'une directive européenne très contraignante pour les industries à risques chimiques, **n'a causé aucun décès**. On évoqua beaucoup le retour d'expérience nécessaire pour éviter d'autres accidents identiques, le facteur humain composante fréquente de l'accident, la nécessité d'une approche transversale des risques en rapprochant les professionnels : ingénieurs, médecins, psychologues, enseignants. Et on donna un nom à cette nouvelle science : **les cindyniques ou sciences du danger**.

Quatorze années plus tard les responsables des risques sont montrés du doigt pour n'avoir pas su assez anticiper. On rapproche peut-être un peu vite New-York de Toulouse sans bien voir qu'il s'agit de deux domaines très différents excepté peut-être en ce qui concerne les suites immédiates c'est-à-dire la gestion de crise.

Nos villes sont-elles dangereuses ?

Depuis la plus haute antiquité l'homme a construit des villes. Et il a été confronté aux risques inhérents à cette accumulation d'habitations. En dehors des risques d'épidémies dues souvent aux conditions d'hygiène déficientes et de promiscuité, des risques naturels comme les inondations, le risque majeur au Moyen Age est l'incendie. Ainsi, Toulouse a disparu dans un brasier terrible qui a duré quinze jours en mai 1463. Bien d'autres villes ont subi le même sort mais il a fallu attendre l'incendie de Londres en 1666 pour voir la société se doter d'armes diverses comme la création de corps de sapeurs-pompiers, le creusement de puits, la mise en place de réglementations interdisant les toitures en chaume ou fixant les largeurs minimales des voies.

Les villes se sont de plus en plus étendues et sont devenues très complexes à gérer. Nous sommes entrés dans le système des réseaux : eau, tout-à-l'égout, électricité, gaz, télécommunications, métro, informatique, etc. qui concourent certes à faciliter la vie des urbains mais aussi à représenter des facteurs de risques que l'on doit sans cesse remettre en question. Le grand savant Louis Pasteur voyait des risques d'insalubrité importants dans le tout-à-l'égout et l'Histoire lui a donné tort. Il faut donc rester prudent lors de l'examen d'un risque. Au sein de l'Institut Européen de Cindyniques, Jean-Louis Deschanel avait montré l'extrême imbrication des réseaux dans une ville comme Poitiers voilà plus de

dix ans, tandis que Georges-Yves Kervern consacrait un livre entier à la culture réseau. Leurs réflexions sont précieuses et il faudrait les avoir plus souvent à l'esprit. Les réseaux sont sans cesse en croissance et leur connexions sont parfois difficiles à bien cerner. Ainsi, par exemple, celui des antennes pour les postes de téléphones mobiles n'a pas encore forcément été pris en compte et peut tout à la fois servir de relais aux moyens normaux de téléphonie comme d'être balayé lors d'un événement naturel d'importance (tempête ou tremblement de terre).

Lors de catastrophes comme celle de Toulouse d'autres acteurs se mettent également en œuvre : Sapeurs-Pompiers, SAMU, Armée, Police, Hôpitaux, ainsi que les services spécialisés d'EDF-GDF, de France Telecom, des radios-télévisions ou des distributeurs d'eau entre autres. Pourtant là aussi on note un manque de communication important : on demande, par précaution, aux habitants de bien calfeutrer leurs habitations alors que portes et fenêtres ont été arrachées. Certes le risque majeur à l'usine AZF était a priori un nuage toxique d'ammoniac et non l'explosion d'un produit considéré comme stable. On note aussi un manque d'exercices de crises : des habitants se précipitent à l'école chercher leurs enfants alors que l'Education Nationale a normalement prévu des plans de repli avec les enseignants, ces derniers devenant alors incapables de comptabiliser les enfants placés sous leur garde. On peut aussi se poser la question de l'intervention de l'Armée dans le cadre nouveau de sa professionnalisation qui en limite fortement les moyens humains de base.

Les villes ont les qualités de leurs défauts : secours rapidement sur place, parfois même trop rapidement comme on l'a vu à New-York où, du fait d'une " deuxième vague " les premiers sauveteurs ont été engloutis, désorganisant pendant quelques instants la chaîne. Là aussi il faudra réfléchir à la mobilisation des secours car rien n'empêche par exemple qu'un tremblement de terre soit suivi d'explosions de toutes natures quelques instants plus tard. Une lacune constante est la saturation des lignes téléphoniques, faute de lignes spécialisées ou réservées. On peut aussi relancer l'idée émise depuis de nombreuses années de créer un centre d'information d'urgence, radio émettant sur une fréquence particulière du type TA (Traffic Advisor) que l'on peut trouver sur certains autoradios RDS et donnant des renseignements pratiques et fiables comme cela est le cas sur les autoroutes.

Mettre les usines à la campagne ?

L'usine de Toulouse a été construite vers 1924, sur le site d'une poudrerie installée pendant la première guerre mondiale. Elle bénéficiait d'un espace dégagé,

en lointaine banlieue non loin d'une gare et d'un nœud routier. A l'époque on permettait ainsi aux industriels d'être à proximité de centres de transport – gares, routes, canaux – nécessaires à leur activité et propices à l'embauche de personnels. Bien sûr, depuis cette date, elle a fait l'objet de profondes modifications afin de la rendre plus efficace et plus sûre. Mais, en parallèle, la ville n'a pas cessé de grandir et peu à peu s'est rapprochée de l'usine. La situation n'est pas nouvelle et, sans nul doute, la ville catastrophe par excellence est Mexico à cause d'un développement anarchique : réservoirs de gaz liquéfiés, aéroports, usines diverses en centre ville, enfoncement lent dans le sol marécageux avec, en plus, les risques naturels comme l'éruption du volcan Popocatepél et les tremblements de terre réguliers. La situation de danger maximal à l'intersection des risques technologiques et des risques naturels et l'annonce quasi certaine d'une catastrophe majeure au cours de ce siècle ne poussent pourtant personne à fuir cette zone, véritable miroir aux alouettes. En Europe de nombreuses habitations parsèment les flans du Vésuve, ou encore se retrouvent sur des couloirs d'avalanche ou trop près de cours d'eau. Peut-on dire que les propriétaires ignorent le danger ?

Face à cette situation d'aveuglement collectif il nous faut remonter au débat qui eut lieu au XVIII^e siècle entre les deux grands philosophes Rousseau et Voltaire à la suite du tremblement de terre de Lisbonne qui en 1755 causa la mort de plus de 100 000 personnes. Pour Voltaire la Nature est responsable " *la Nature est muette, on l'interroge en vain. Il faut avouer, le mal est sur terre* ". Pour Rousseau, au contraire, ce sont les hommes qui sont responsables et il fallait construire la ville autrement ou ailleurs " *Serait-ce donc à dire que la Nature doit être soumise à nos Lois et que, pour lui interdire un tremblement de terre en quelque lieu, nous n'avons qu'à y bâtir une ville* " écrit-il. Près de trois siècles plus tard, et alors que, comme nous l'écrivions dans " *L'archipel du danger* ", nous sommes entrés dans l'ère des neurones, que constatons-nous ? Que Lisbonne continue à se développer au même endroit, que Mexico grandit comme d'ailleurs d'autres villes à risques de pays en voie de développement et qu'en France des sites industriels ou autres se retrouvent, du fait d'une urbanisation trop rapide et mal maîtrisée par les autorités, près de nos habitations. On cite souvent le couloir rhodanien qui totalise un record d'usines chimiques à risques. Elles s'y trouvaient bien avant la construction de l'autoroute A7, très fréquentée, qui les traverse.

Alors si nous poursuivons le débat des philosophes faut-il déplacer toutes ces usines vers des zones

désertiques ? Mais dans un tel cas d'où viendront les ouvriers ? Il ne faut pas oublier que dans le passé et pour cette usine de Toulouse des ouvriers se sont opposés à son déplacement. Et aussi que ceux qui travaillent dans des industries à risques le savent et n'ont pas pour ambition de faire sauter un quartier et de transformer femmes et enfants en veuves et orphelins. En ce qui concerne les usines chimiques on remarquera que le taux de fréquence des accidents du travail avec arrêt est très faible et presque au même niveau que celui du commerce et de la banque. Or ces accidents sont des précurseurs d'accidents plus graves.

Des usines alors loin de tout : mais où trouver du travail pour l'épouse, des écoles pour les enfants, des commerces, des sous-traitants ? Il est loin le temps de Thomas More, qui rêvait en 1516 dans "L'utopie" d'une ville idéale où habitations et entreprises cohabiteraient harmonieusement, même si certains villages de Franche Comté proches d'Arc et Senans ont cru à cette ville idéale " qui ne se trouve en aucun endroit ".

Bhopal, qui est un vrai cas d'école de ce qu'il ne faut pas faire en matière de risques, et qui vient de faire l'objet d'une enquête exhaustive de Dominique Lapierre et Javier Moro dans leur récent ouvrage " Il était minuit cinq à Bhopal ", avait été installé en dehors de grands centres urbains. Oui, mais les ouvriers et leurs familles, puis les commerçants, puis les écoles, avaient suivi cette transhumance. Avec un résultat à la démesure du pays : 323 morts dans les premières heures et 260 000 blessés dont certains sont morts depuis.

En final, dans le cas d'une explosion accidentelle, non prévisible, le nombre d'employés tués ou blessés risque fort d'être le même que l'usine soit en pleine ville ou à la campagne. Par contre les dégâts dits collatéraux seront infiniment moins lourds. Alors faut-il revenir à des réglemets datant de la première guerre mondiale sur les poudreries et les dépôts d'explosifs en créant des polygones d'isolement où toute implantation était réduite au minimum et strictement surveillée ?

Que conseiller alors aux industriels qui cherchent des sites faciles d'accès, aux maires toujours à l'affût d'entreprises créatrices d'emplois et génératrices de taxes professionnelles, aux salariés qui refusent de passer des heures dans les transports ou encore aux assureurs lassés de payer des sinistres de plus en plus lourds ? Tous alors se tournent vers les experts en exigeant des normes toujours plus contraignantes, dans l'espoir du zéro accident. Mais face à une réglementation trop contraignante, on constate

que soit elle devient inapplicable, soit il se dégage un sentiment de fausse sécurité qui un jour permet l'accident.

Le débat n'est donc que partiellement dans une remise en cause des normes mais plutôt dans une approche globale des risques au quotidien. Au delà de l'émotion légitime des victimes, de la colère, du sentiment d'injustice et d'abandon, il ne nous faut peut être pas oublier que le week end de la Toussaint, qui a suivi de quelques jours l'accident de Toulouse, a fait beaucoup plus de morts et de blessés sur les routes de France dans l'indifférence quasi-générale.

Patrick Rubise
Secrétaire Général Adjoint IEC

Revue de presse

Le droit à ne pas naître et le diagnostic prénatal

L'arrêt Perruche qui vient d'être confirmé par une nouvelle affaire où les médecins sont condamnés à indemniser une famille dont l'enfant n'aurait pas du naître fait couler beaucoup d'encre. Le Figaro consacre ainsi un long article sur les limites du dépistage prénatal. En 1997, un chercheur de l'INSERM, Janine Goujard, avait montré qu'en France, l'échographie permettait seulement l'identification de 50 % des anomalies congénitales. Ce chiffre est monté à 60 % en quatre ans. Cependant le diagnostic de la trisomie 21 reste incertain.

Le Figaro 6 décembre 2001

Un premier assureur victime des attentats de New-York

L'assureur japonais " Taisei Fire & Marine Insurance ", compagnie créée en 1950, a demandé à bénéficier de la loi sur les faillites le 22 novembre 2001 après avoir subi une perte de 670 millions d'Euros, en raison de contrats de réassurance le liant à des compagnies américaines touchées par les attentats.

Le Monde 6 décembre 2001

Les OGM et le dépistage

Dans un long article, le magazine fait le point sur les nouveaux outils de détection des OGM. Les trois techniques actuelles consistent à rechercher le gène étranger, un promoteur de la transgénèse, ou la protéine codée par le gène. Cependant "La garantie radicale zéro OGM est techniquement irréalisable"

selon l'un des chercheurs interrogés de l'INRA. Il est actuellement possible de respecter le seuil de tolérance de 1%, mais impossible d'atteindre le taux de 0,1%.

L'Expansion 6 décembre 2001

90 % des occupants des Twin Towers de New-York ont survécu

Selon les dernières estimations environ 3 000 personnes sont décédées à New-York le 11 septembre 2001 dont 500 dans les avions qui ont percuté les tours. Il y a avait à peu près 20 000 personnes dans les deux tours ce jour là et si l'évacuation a si bien réussi c'est sans doute grâce à sa remise en cause à la suite de l'attentat à la bombe dans les parkings du World Trade Center en 1993 où six heures avaient été nécessaires pour évacuer la plupart des occupants des tours.

Le Monde 9/10 décembre 2001

Arrêt Perruche (suite)

Les politiques sont divisés sur la nécessité de légiférer sur l'arrêt Perruche. Une proposition de loi hostile à l'indemnisation des enfants nés handicapés à la suite d'une faute médicale a été déposée.

Pendant ce temps des médecins gynécologues-obstétriciennes annoncent le fin prochaine probable des échographies de grossesse.

Le Monde 13 décembre 2001

Saturnisme (suite)

Un bilan systématique du saturnisme chez les enfants habitant dans les quartiers à risque de Paris doit débuter dès janvier 2002. Plus de 8 000 enfants des écoles maternelles des arrondissements du nord-est de la capitale sont concernés par cette campagne.

Le Figaro 10 décembre 2001

La politique de l'eau en Bretagne

La Cour des Comptes estime dans un rapport à paraître en février 2002 que les 2 milliards de francs de fonds publics dépensés dans cette région depuis 1993 n'ont servi à rien. De plus le principe pollueur-payeur n'est pas respecté et l'Etat manque de moyens de contrôle.

Le Monde 8 décembre 2001



La gestion des crises des deux côtés de l'Atlantique

Notre ami et membre du Comité scientifique de l'IEC, Patrick Lagadec, directeur de recherches à l'Ecole Polytechnique, est longuement interviewé dans Le Monde du 11 décembre 2001 par Antoine Spire sur la gestion des crises après les catastrophes de New York et de Toulouse.

Nous vous proposons quelques extraits de ce long interview auquel nous renvoyons les lecteurs intéressés par le sujet.

" Comme le dit le rapport Sanson [qui a mis en évidence, après les tempêtes de décembre 1999, les insuffisances des systèmes de secours], on se contente d'exercices très convenus, ce qui nous rend vulnérables.... "

" Faisons d'abord un retour d'expérience avec tous les acteurs. Pour l'heure, quelques interrogations. Par exemple, il faudrait s'interroger pour savoir si, en situation aussi critique, il est impératif d'exiger d'un préfet que sa première mission soit la réception, à l'aéroport ou ailleurs, d'un nombre non défini de personnalités arrivant dans le désordre. Le problème est que la culture française des crises est fondamentalement dépassée... "

" Il y a deux erreurs extrêmes à ne pas commettre : se dire qu'on ne peut rien faire "puisque c'est imprévisible"; à l'inverse, vouloir construire des réponses pour "tous les scénarios". Le problème n'est pas de prévoir l'imprévisible, mais de s'entraîner à lui faire face.... "

" Je dirais que, dans la culture nord-américaine, le fond est la confiance portée aux citoyens - y compris en crise. En France, on est spontanément porté à considérer que les citoyens vont "paniquer", qu'on ne saurait leur faire confiance. Et l'on "rassure" sans savoir, ce qui accentue encore le désarroi et la défiance. On dit toujours que la crise est à la fois un danger et une opportunité. Dans la culture française, il est plus difficile d'assurer effectivement des prises de responsabilités plus ouvertes et plus fortes, des inventions collectives, une dynamique créatrice... "

" On disposait dans les tours d'un centre de crise configuré pour recevoir soixante organisations. Premières questions à se poser : que fait-on quand un tel centre est anéanti ? Comment coordonne-t-on les actions de sauvetage, quel est le rapport du maire et des autorités avec les habitants, etc. ? Les Américains ont mis en place un nouveau centre de crise en deux jours, accueillant plus de 242 organisations ! Autre ligne d'examen : comment les gens ont-ils réagi (on parle toujours de "panique", c'est généralement faux) ; où sont-ils allés, comment ont-ils été informés, qui les a aidés ?.... "

DERNIERES INFOS

Deux dates à noter tout de suite :

14 mars 2002 de 17 à 19h - salle 216
12 place du Panthéon - Paris
Assemblée Générale

25, 26 et 27 novembre 2002 Paris
Colloque de l'IEC sur la Gouvernance

Remise de diplômes

Le Président de l'institut a remis leurs diplômes aux étudiants de la 1^{ère} promotion du Mastère en management global des risques de l'École Normale Supérieure de Cachan le 12 décembre 2001, en fin de soirée. Il leur a souhaité la bienvenue au "Pays des empêcheurs de tourner en rond".

Séminaire BACHELARD Programme 2001 – 2002

Nous rappelons à nos adhérents que les conférences données dans le cadre du séminaire Bachelard sont destinées à la fois aux étudiants du DESS mais aussi à tous les cindyniciens, membres ou non de l'IEC, qui pourront à partir de cas concrets approfondir leurs connaissances des risques.

11/01/02

Le Druzisme, secret et crise confessionnelle
M. C. LOCHON

18/01/02

La sécurité dans les transports collectifs terrestres
Mr. A. BODON

08/03/02

La chaîne de la sécurité alimentaire
M^{me}. J. BRUGERE PICOUX (école vétérinaire),
M. E. BOULET (Nestlé), M. MAILLON
(Carrefour)

15/03/02

Notation financière et analyse de crédit
M. E. PAGET BLANC

22/03/02

Les chantiers de la gestion du risque environnemental
M. FAYE
Ministère de l'environnement

12/04/02

Les nouvelles pratiques en management des crises
M. B. ROBERT - Argillos

Les conférences qui ont lieu à 17 h 30 Amphithéâtre Bachelard, 1 place de La Sorbonne, sont animées par Danièle TRAUMAN, administrateur de l'IEC. Le programme peut être modifié à tout moment, vérifiez sur le site internet spécial Bachelard <http://bachelard.free.fr>

RAPPEL IMPORTANT

Le site internet est sans cesse réactualisé mais ne peut pas vivre sans vos apports, conseils, articles, etc. Nous envisageons aussi de communiquer prochainement par messagerie aussi mettez votre fiche d'adhérent et e-mel à jour.

Le premier mot de passe est votre prénom. A vous de le changer ensuite.



Institut national de l'environnement industriel et des risques

Parc Technologique ALATA BP 2
60650 Verneuil en Halatte
Tél. : (33) 03 44 55 66 77 - Fax : (33) 03 44 55 66 99

*Nous vous présentons
nos meilleurs vœux
pour l'année 2002*

INSTITUT EUROPEEN DE CINDYNIQUES

Adresse :
9 rue de Rocroy - 75010 PARIS
Tél. : 01 48 78 46 59
Fax : 01 48 78 47 90

E-mail : secretariat@cindynics.org

Pour connaître l'I.E.C., consulter le contenu d'articles ou de lettres anciennes, un site WEB est à la disposition du public (près de 3 000 consultations par mois actuellement) :

www.cindynics.org

« LA LETTRE DES CINDYNIQUES »

Directeur de la publication : Claude Frantzen
Directeur de la Communication : Patrick Rubise

La reproduction totale ou partielle des articles figurant dans La Lettre des Cindyniques est interdite, sauf accord préalable de la rédaction.