



Préventica 2002

23-24 octobre 2002

Présentation des CINDYNIQUES SCIENCES du DANGER

l'outil cindynique peut-il servir de check-list pour un audit de risques en PME-PMI ?

par René BAELI, ingénieur, directeur des études de l'école Supérieure d'Ingénieurs de Marseille,
président du conseil scientifique de l'Institut Méditerranéen des Cindyniques .

I Introduction : les cindyniques ou sciences du danger

A la suite d'un colloque inaugural du mouvement à Paris (UNESCO 1987) sont apparues les cindyniques (du grec kindunos danger) qui réunissent autour de cette nouvelle science une équipe pluridisciplinaire de responsables d'horizons très divers.

Parmi ceux-ci se trouvaient : Pierre Tanguy, président de l'institut Européen des cindyniques et Patrick LAGADEC, auteur de "apprendre à gérer les crises" et "le risque technologique majeur" et en particulier Georges Yves KERVERN.

Polytechnicien, ingénieur des Mines, diplômé de l'Institut d'Etudes Politiques, il est passé de la Direction de Péchiney Ugine Kuhlmann à la Présidence de Tréfinmétaux puis d'Aluminium Péchiney, etc...

Il a été Directeur général de l'UAP où, sans aucun doute il a pu approfondir le concept de danger, de risques et de catastrophe. Membre scientifique de l'Institut Européen des cindyniques et du CNER, il est aussi expert auprès de l'OMS, tant il est vrai que la science qu'il a contribué à créer est applicable dans beaucoup de domaine y compris celui de la santé et des comportements sociaux.

C'est à l'occasion de la création de l'Institut Méditerranéen des Cindyniques et des Casques Verts Méditerranéens que nous avons fait sa connaissance et invité à faire plusieurs conférences auprès de nos élèves. Depuis plus de 5 ans l'ESIM est donc associée à l'essor de cette nouvelle science.

Il faut signaler qu'un module d'enseignements cindyniques existe déjà aux Mines de St Etienne et que nous recevons régulièrement les responsables et les élèves d'un DESS très prisé de la Sorbonne.

Deux livres de Georges Yves KERVERN font référence dans ce domaine nouveau, il s'agit de

- L'Archipel du Danger, éditions ECONOMICA 1991

- Eléments fondamentaux des cindyniques ECONOMICA 1995

On pourra aussi se référer au dernier ouvrage "le risque Psychologique majeur" éditions ESKA 1997.

L'Archipel du danger, livre fondateur, l'introduction explique que le tremblement de terre de Lisbonne en 1755 marque le début de l'âge des neurones face au danger. Il y avait eu l'âge du sang : avec sacrifice d'animaux ou d'humains pour expier ou prévenir les catastrophes, l'âge des larmes avec prières, processions. enfin la polémique entre Voltaire et Rousseau à propos de ce tremblement de terre ouvre l'âge des neurones. En effet Rousseau démontre que la catastrophe était prévisible vu le type de construction, l'aménagement de la ville et la situation géographique.

Dans ce mouvement G.Y. KERVERN et P. RUBISE démontrent que les outils scientifiques existent maintenant pour expliquer et prévoir les situations à risque que cela soit des Mégacindyniques, catastrophe mondiale : SEVESO, 3miles Island, BHOPAL, AMOCO CADIZ, THERNOBYL, EXXON VALDES, ERIKA, AZF.. ou microcindyniques, accidents ménagers par exemple.

Outil du Risk Management mais aussi de la psychosociologie, les cindyniques deviennent incontournables.

C'est pourquoi, personnellement convaincu et impliqué dans cette science, j'ai pensé à vous proposer à l'occasion de cette rencontre une réflexion sur l'intérêt de l'utilisation des cindyniques dans l'approche de la prévention des risques en PME PMI.

II Eléments d'approche pragmatique des cindyniques dans un audit

Le BIT estime à plus d'un million par an le nombre de décès d'origine professionnelle.

Notre objectif est de démontrer par une application pédagogique à un environnement précis, le contenu et les apports d'une démarche cindynique.

Nous rappellerons donc rapidement les éléments de base exposés dans "Eléments fondamentaux des cindyniques" economica 1995 G.Y.KERVERN

Nous n'avons pas de solutions mais que des questions , encore faut-il se poser les bonnes !

II 1 Les axiomes cindyniques

Une démarche systémique qui nous est familière a conduit à définir quelques axiomes cindyniques, dont l'examen peut déjà révéler la probabilité d'une situation à risque.

1) Axiome de relativité

La mesure du risque comprend l'examen des paramètres suivants dans un esprit systémique :

-limites des réseaux d'acteurs du système considéré : dans l'usine, à la périphérie immédiate, fournisseurs, clients et salariés, secouristes, CHSCT, médecins, hopitaux, ...

L'inventaire des acteurs concernés doit faire l'objet d'une attention particulière pour n'oublier personne : - Identifier la place des acteurs dans le réseau, par exemple,

quelles sont toutes les entités qu'un gros pépin dans mon usine peut concerner ?

horizons géographiques : atlas des risques...

horizons chronologiques : quelques heures de travail pour réparer les dégats, plusieurs semaines d'arrêt de production, plusieurs années pour reconstituer, si c'est possible, la faune et la flore,

2) axiome de conventionnalité

Les deux dimensions sont la gravité et la probabilité, quantifiées par convention entre les acteurs.

Est-ce un accident à 100 MF, 500 MF, 1 milliard, 2 ?

Combien de morts, de blessés ?

Quelle était la probabilité de cet accident ?

vague centenaire, carte neige et vents, sismicité, mémoire d'homme,

3) axiome de téléologie

Nul ne pourra jamais empêcher que les finalités des acteurs présentent des aspects contradictoires. Faire beaucoup avec peu de moyens, privilégier les forces productives aux autres, transporter du pétrole au moindre coût, demander de l'aide que lorsque tout espoir est perdu, n'intervenir que si son image de marque (et ses actions) sont en danger, les investissements sécurité, jugés improductives, sont limités ou décalés, la quantité plutôt que la qualité...

4) axiome d'ambiguïté

Les perceptions et appréciations du risque sont sujettes à des ambiguïtés qui conduisent aux plus grandes catastrophes.

Ces ambiguïtés se déclinent en 5 axes , les 5 dimensions de l'hyperespace du danger :

- Statistiques ou Mnésiques : stabilité de l'ammonitrate, point éclair, explosivité pression/température, etc

- Epistémiques : les scientifiques possèdent des modèles permettant de comprendre et de prévoir pour agir, prévisions météorologiques, réactions chimiques, échanges thermiques, modélisations mécaniques, ... mais comme nous le savons tous, les modèles ne sont jamais parfaits, ils sont sujets à interprétation, sensibles aux états limites, ambigus,...

- téléologiques : des finalités ambiguës entraînent des situations à risque

un pilote veut aller à droite, l'autre à gauche, le responsable au PC ferme une vanne que d'autres sur le terrain ferment en manuel...

- déontologique : les règles de contrôle acceptées par le réseau des pétroliers et armateurs sont ambigus : France, Europe, Italie, Russie, pavillons de complaisance, contrôle de routines, laxisme, ...

- axiologiques : les valeurs partagées peuvent être elles-mêmes sujettes à de nombreuses dissonances :

Bhopal, l'industrie chinoise, soviétique...

5) Retour d'expérience

Les accidents comme nous le verrons ensemble sont des symptômes révélateurs de ces ambiguïtés.

L'analyse des accidents permet de réduire les prochaines ambiguïtés conduisant aux catastrophes de demain si elle conduit à une nouvelle organisation des réseaux d'acteurs.

Il est totalement et moralement nécessaire de tirer toutes les leçons d'un accident (arbres des causes, ISHIKAWA, ...) et de mettre en œuvre les mesures correctives nécessaires.

Cela a-t-il été vraiment réalisé après les inondations de Nimes 88, Vaison la Romaine 92 , Aude 99, la Somme 2001...et pour tant d'autres.

En PME/PMI tout incident devrait être déclaré, étudié, analysé. Des erreurs peuvent être cachées par peur du chef ou de la sanction, culture d'entreprise...

6) axiome de crise

La crise est une désorganisation des réseaux d'acteurs.

"C'est un véritable bordel" assure le maire de Noirmoutier (l'ERIKA Le Monde 29/12/99)

L'excellent livre de Patrick LAGADEC "Apprendre à gérer les crises" explique que des dispositions d'urgence ne s'improvisent pas mais doivent être organisées, préparées, inventées avec le maximum de créativité, Prévoir le pire : c'est souvent ça qui arrive, et s'entraîner...

Dans le Gard des casernes des pompiers et de Gendarmerie ont été submergées, les centrales téléphoniques inondées hors service, les relais pour les téléphones portables hors d'usage, les pompes noyées sont inutilisables, etc...

7) Axiome d'antagonisme

Nous allons voir dans le reste du document comment toute action humaine peut avoir deux composantes :

- une composante créatrice de danger : cindynogène
- une composante réductrice de danger : cindynolytique

II.2 L'hyperespace du danger

Un des points forts des cindyniques est le concept de l'**hyperespace du danger** introduit par Georges Yves KERVERN.

C'est un outil extrêmement puissant permettant de déterminer ou découvrir les situations particulièrement cindynogènes dans un ensemble complexe d'interactions systémiques.

Cette représentation reprend les éléments de l'axiome 4 sur 5 axes

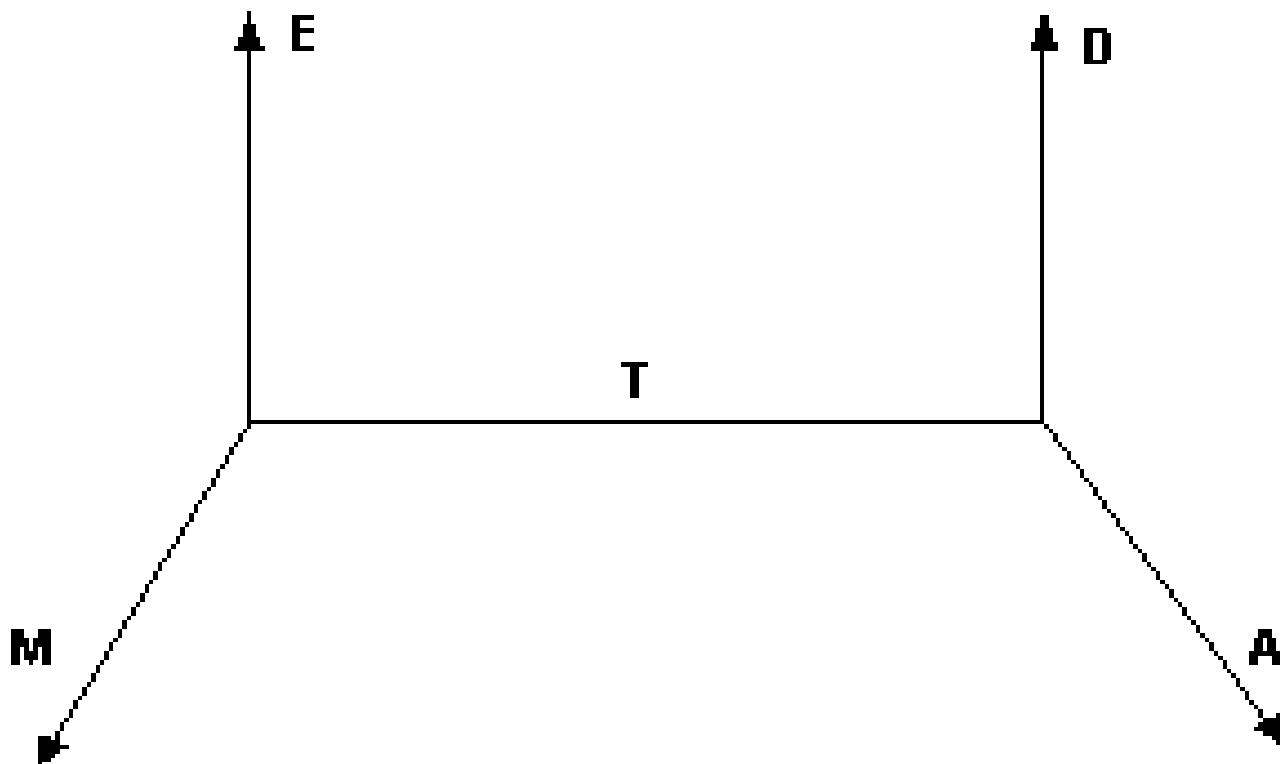
M : Mnésique, les données chiffrées, les statistiques, les faits

E : Epistémique, les modèles

T : Téléologique, les finalités, les objectifs

D : Déontologique, les règles, règlements, normes ou lois

A : Axiologique : système de valeurs, les valeurs, les croyances



Nous ne rentrerons pas dans le détail mais il est clair que, une lecture approfondie des différents ouvrages sur les cindyniques apportent plus d'éléments que je ne peux le faire dans ce document

Notamment toutes les associations 2 à 2 des axes créent des plans/espaces intéressants par exemple E et M pourraient correspondre à une banque de données et de connaissances structurée par des modèles et des lois de comportement permettant au système d'atteindre ses objectifs (T), le "comment ça marche", l'espace D/A la déontologie et les valeurs définissent une sorte d'éthique et de valeurs partagées édictées en règles (une idéologie ?) qui légitimera les objectifs et les finalités du système.

La surprenante et séduisante perspicacité de cet outil est d'avoir démontré que les conditions favorisant l'apparition d'incidents, d'accidents, de catastrophes, de drames sociaux ou même familiaux sont identifiables en recherchant pour les 5 espaces soit l'absence ou l'oubli, soit des disjonctions entre espaces, soit l'absence de hiérarchisation, soit des blocages. Les chercheurs de l'Institut Européen des Cindyniques avec G.Y.KERVERN en analysant des dizaines et des dizaines d'accidents connus ont recensé 27 Déficits Systémiques Cindynogènes DSC. Nous en étudierons quelques uns.

Une autre situation cindynogène peut être systématiquement créée lorsque des dissonances apparaissent entre les hyperspace des différents acteurs ou groupe d'acteurs d'un système : dissonance entre service sécurité et production, dissonance entre direction générale et filiale, dissonance entre pompiers et sécurité civile, etc...

Notre hypothèse est que **l'examen systématique des 27 Déficits Systémiques Cindynogènes DSC** peut être une base extrêmement fertile pour réaliser un questionnaire exhaustif pour un audit prévention et sécurité.

10 D.S.C : lacunes de l'hyperespace

-culturels, organisationnels, managériaux

soit absence dans une des 5 dimensions de l'hyperespace

soit oublié

8 D.S.C : disjonctions entre dimensions de l'hyperespace

5 D.S.C : désorganisation des dimensions

4 D.S.C : blocage de régulation d'hyperplan

DSC1 LA Définition : Absence de l'axe Axiologique : pas de système de valeurs

Exemple : groupe anarchiste ou dément ou sous l'emprise de drogue

combien d'accidents dus à l'alcoolisme ?

juillet 2000 : Occupation de l'usine Cellatex menace de faire exploser 46 tonnes de sulfure de carbone et déverse de l'acide sulfurique dans un affluent de la Meuse

juin 2001 Mossley par désespoir les ouvriers menacent de détruire 700 tonnes de textile

Eléments d'AUDIT :

plan vigipirate ?

personnel fragilisé ? dépression ? deuil ? alcoolisme ? drogue ?

vengeance ? licenciements ?

DSC2 LD Définition : absence de l'axe Déontologique : pas de loi, pas de règles

Exemple : pas de décret rendant obligatoire la double coque sur les pétroliers (ERIKA)

Eléments d'AUDIT :

normes afnor à jour ? services juridiques ? usine séveso ? POS ? PPRN ?

risques électriques ?

ERIKA sous pavillon maltais et piloté par un équipage indien, hindou? , il avait fait l'objet de contrôles officiels à Rotterdam, il y a 2 ans puis en Norvège dont les contrôleurs faisaient état de corrosion sévère. Le contrôle du 12 novembre à Novorossick en Russie ne signale aucun problème !

DSC3 LE Définition : absence de l'axe Epistémique : pas de modèle

Exemple : pas de modélisation performante de la météorologie locale, des réactions chimiques possibles ?

résistance en fatigue des structures métalliques ?

Eléments d'AUDIT :

état de l'art sur les phénomènes mis en oeuvre dans les principaux process ?

modélisation des grandeurs physiques en jeu ?

revue de qualité des logiciels de pilotage ? recherche systématique des instabilités et des indices chaotiques ?

DSC4 LS Définition : absence de l'axe Statistique : pas de données, pas de chiffres

Exemple : ne rien connaître du produit contenu dans les cuves

Eléments d'AUDIT :

inventaire de tous les produits utilisés ? avec leurs fiches techniques ?

formation de tout le personnel ayant accès à ces produits ?

connaissances des fiches et compréhension de celles-ci ? sublimation ?

conditionnements ? stockage ? compatibilité ? statistiques accidents ? CHSCT ?

intérimaires ? organes de sécurité, de détection, maintenance ?

DSC5 LT Définition : absence de l'axe téléologique : pas d'objectifs pas de finalités

Exemple : pas de consignes précises pour se débarrasser de certains déchets

Eléments d'AUDIT :

en 3x8 les consignes sont elles passées clairement ? guerre-guerre entre production et commercial ? niveau du stress ? livrer à tout prix ?

DSC6 LA : Manques dans l'axe Axiologique : oubli de certaines valeurs

Exemple : préférer sauver l'estuaire de la Loire que prendre le risque d'abriter l'ERIKA

Eléments d'AUDIT : positionnement du chef d'entreprise sur l'emploi des intérimaires, clandestins, ?
transparence sur les maladies professionnelles et la dangerosité de certains produits ?

sanctions ou culture d'entreprise soft ? cherche-t-on des solutions ou des coupables ?

discrimination raciale, misogynie, population hostile, donner du sens ? ERIKA la presse parle de ce que nous appellerions blocage des mécanismes éthiques.

En effet les médias découvrent que certaines sociétés de certifications peuvent être laxistes voire complaisantes. Pascal POUILLE, inspecteur de la Fédération Internationale des Travailleurs du Transport cite le cas de documents de conformité envoyés par Fax, sans qu'aucun contrôleur ne soit venu à bord du navire.

DSC7 LD : Manques dans l'axe Déontologique : des règles, des lois font défaut

Exemple : des règlements rendent obligatoires certains contrôles mais pas tous

Eléments d'AUDIT :

mise à jour des documents, normes et procédures

dernière version des règlements, suivi juridique, veille administrative

DSC8 LE : Manques dans l'axe Epistémique : tout n'est pas modélisé/modélisable

Exemple: l'évolution de la corrosion dans certaines cuves chimiques sont difficilement modélisable.

Eléments d'AUDIT :

limites de prise en compte, connaît-on le comportement les matières en dehors du champs habituel ?

effets dominos possibles ? vitesse de propagation hors stabilité ? exponentielle ? réactions chimiques imprévues, rares, improbables, modèles chaotiques, dépendances des limites ?

DSC9 LS : Manques dans l'axe Statistique : manque de données, de chiffres

Exemple : bonnes connaissances sur un des principaux produits du process mais peu de données sur l'évolution de sa viscosité

Eléments d'AUDIT :

périodes sans surveillance ? service mesures, étalonnage, pauses, fêtes, nuit, qui surveille ? traçabilité et gestion des enregistrements ? comptabilité, qu'est-ce qui est tracé, qu'est-ce qui ne l'est pas ? pourquoi ?

vulnérabilité aux catastrophes naturelles ? foudre ? GPAO ? MAO ? maintenance prédictive ? base de données ?

DSC10 LT : Manques dans l'axe téléologique : tous les objectifs ne sont pas définis ou connus
Exemple : l'entreprise a des objectifs quantitatifs mais le propriétaire veut surtout la vendre

Eléments d'AUDIT :

quantité exacte à livrer en urgence ? est-on obligé de tout livrer ? urgence = risques, les pénalités de retard valent-elles les risques ? objectifs qualité/sécurité ? transgression ? valeurs partagées ou objectifs divergents ?

DSC11 dA/T : Disjonction/divergence entre objectifs et valeurs

Exemple : protéger la nature mais gagner de l'argent dans le transport de pétrole, respecter le droit du travail mais baisser les coûts de main d'oeuvre

Eléments d'AUDIT :

sécurité et intérimaire ? vraie formation au poste de travail ? niveau intellectuel ? baroudeurs ?

j'ai vu des soudeurs refroidir leurs canettes au GPL

pertes de connaissances départ à la retraite sans formation complète du successeur ?

objectifs économiques pressions des actionnaires : fortes, moyennes, faibles ?

DSC12 dD/A : Disjonction/divergence entre les règles et les valeurs

Exemple : des lois imposent le dédommagement des humains pas des autres êtres vivants

Eléments d'AUDIT :

être en dehors mais pas loin d'une zone sismique ? pas d'obligation officielle de prévention

n'être pas assujetti à certaines règles donc ne pas les appliquer : syndrome du pareflamme sur des événements de cuve conseiller mais pas obligatoire : rendu obligatoire par arrêté préfectoral après incendie grave

DSC13 dD/T : Disjonction/divergence entre les règles et les objectifs

Exemple : les lois imposent un contrôle pas d'en tenir compte

Eléments d'AUDIT :

économies sur des éléments de sécurité, ôter les capteurs ou les sécurités pour travailler plus vite ?
forcer les cycles machines

explosion de silos de céréales : découpage à la meuleuse pour déboucher une trémie et ne pas retarder le déchargement du cargo

DSC14 dS/E : Disjonction/divergence entre les modèles et les données

Exemple : le programme informatique donne des valeurs non corrélées par les expériences

Eléments d'AUDIT :

corrélations entre les données informatiques et les prélèvements sur place ?

limites de validité des modèles de pilotage est-on rentré dans les boites noires syndrome du bug2000

explosion des poussières épaisseur des dépôts de poussières et comportements mal connus

DSC15 dT/T : Disjonction/divergence entre des objectifs

Exemple : ne pas prendre de risques mais aller le plus vite possible

Eléments d'AUDIT :

vigilance mais standard fermé, matériaux de construction moins chers mais plus sensibles en cas d'incendie, dispositifs antivol, anti-intrusion rendant les locaux inaccessibles aux secours

condamnation des issues de secours pour des raisons de sécurité

DSC16 dT/E : Disjonction/divergence entre les objectifs et les modèles

Exemple : contrôler la corrosion sans connaître ses lois d'évolution

Eléments d'AUDIT :

évolution exponentielle pour des objectifs linéaires

doubler la production peut revenir à multiplier par 2, 4 ou 8 les vitesses, pressions etc...

DSC17 dT/S : Disjonction/divergence entre les objectifs et les données

Exemple : donner une date d'arrivée au port sans connaître les données météo

Eléments d'AUDIT :

actualisation des plans et données d'architecture non connue car travaux de modernisation et réorganisation en cours

ERIKA, les règles européennes indiquent que chaque pays de la communauté s'engage à contrôler 25% des bâtiments transitant dans leurs ports. Le Port de DUNKERQUE reçoit plus de 3000 bateaux par an, il ne dispose que de 4 inspecteurs...

DSC18 da/h : Disjonction/divergence entre certaines valeurs éthiques

Exemple : tu ne tueras pas versus la peine de mort

Eléments d'AUDIT :

survie de l'entreprise à l'export mais bakchich, cascade de sous traitance

mondialisation : 12 millions d'accidents professionnels touchent les enfants qui travaillent (BIT 99)

DSC19 D.A : Désorganisation des valeurs : pas de classement

Exemple : sauver les hommes ou préserver la nature

Eléments d'AUDIT :

plan d'évacuation sans ordre, sauver la matière première très chère, informer la population environnante longtemps après le début du sinistre, priorité à l'intérieur ?

DSC20 D.D : Désorganisation des règles : pas de hiérarchisation

Exemple : est-ce qu'il vaut mieux être en règle administrativement ou avoir un bateau sain

Eléments d'AUDIT :

culture de la productivité contre culture de la sécurité, respecter les 35h alléger les rondes de nuit

la décision d'arrêter une installation dangereuse est toujours dure à prendre, c'est la campagne de trop qui tue, en cas de crise plan de déroulement, quels responsables faut-il alerter, les pompiers ou le patron ?

DSC21 D.E : Désorganisation des modèles : pas de classification

Exemple : quel modèle mathématique faut-il appliquer dans les conditions présentes

Eléments d'AUDIT :

le degré de précision des résultats d'un modèle est souvent proportionnel au prix du logiciel ou au temps de calcul, fonctionnement en mode dégradé ?

DSC22 D.S : Désorganisation des données : base de données non organisées

Exemple : les données sont gérées différemment par plusieurs organismes différents

Eléments d'AUDIT :

plusieurs services détiennent une partie des paramètres de production, par ateliers, par service, par produits, la guerre des chefs ?

explosion de Noguel Godault (zinc) jamais d'accidents en France mais plusieurs aux USA, Japon et Italie pas de mise en commun avec les filiales

DSC23 D.T : Désorganisation des objectifs : pas de priorité

Exemple : faut-il privilégier la qualité ou la quantité

Eléments d'AUDIT :

délais de livraison draconien ou bien contrôle quand même à 100%

exercices de sécurité programmés un jour d'urgence de la production ?

DSC24 B.C : Blocage des régulations dans les mesures E et S

Exemple : les modèles élaborés par les chercheurs ne sont alimentés par les dernières

Eléments d'AUDIT :

le produit de base a évolué mais les données ne sont pas mises à jour dans le calculateur

on usine le magnésium comme l'aluminium...

DSC25 B.E : Blocage des régulations dans l'éthique D et A

Exemple : la vie sociale évolue, les lois rétrogrades sont abrogées : avortement en 1970

Eléments d'AUDIT :

les dangers de l'amiante sont connus depuis des dizaines d'années, fallait-il laisser le temps aux entreprises de s'adapter voire d'exporter le risque ?

DSC26 B.T : Blocage des régulations dans l'établissement des objectifs : ne pas tenir compte des autres dimensions

Exemple statistiques truquées en URSS conduisant à des objectifs du plan complètement irréalistes et suicidaires

Eléments d'AUDIT :

la peur des sanctions fait pousser la vapeur

direction par objectif : les objectifs doivent être SMART : simple, mesurable, ambitieux mais réalisables

DSC27 B.V : Blocage des régulations dans les différents stades de validation

Exemple: pas de validation scientifique de l'innocuité des OGM

Eléments d'AUDIT :

Les axiomes cindyniques parlent de blocage cindynométriques, blocage du retour d'expérience. Il semble que depuis l'ERIKA de nombreux témoignages, du CROSS, des remorqueurs Abeille, des responsables de POLMAR mer ou terre, des préfets maritimes concordent pour prouver qu'il y a eu pendant des années blocage du retour d'expérience : cela ne peut plus se reproduire...

J'espère avec ces quelques exemples vous avoir fait apprécié l'intérêt des cindyniques. Bien sûr il faudrait de bien profondes études et analyses pour appliquer correctement ces méthodes. Le métier de cindynicien vient à peine de naître, des formations existent à la Sorbonne, à l'école des Mines, à l'école Centrale Paris et à Marseille notamment et de grandes entreprises et des municipalités commencent à recruter des risk managers cindyniciens.

Les cindyniques sont vraiment une approche innovante du problème des risques humains, industriels et sociaux.

Les développements récents de la psychosociologie cindynique démontrent que cette science du danger est applicable à bien des domaines : urbanisme, phénomène de société, violences urbaines, famille, psychiatrie, microcindyniques (accidents domestiques, accidents du travail...), mégacindyniques (catastrophe mondiale, Tchernobyl, tremblements de terre, Turquie,...).

BIBLIOGRAPHIE

La société vulnérable, FABIANI ET THEYS Presses de l'Ecole Normale Supérieure 1987

Les annales des Mines 1986

Comment gérer les risques dans l'entreprise CLUSIF Dunod 1990

La logique de l'honneur d'IRIBARNE SEUIL 1989

Catastrophes , non merci Nicolet, Carnino, Wanner Masson 1989

La prévision des séismes Haroun Tazieff Hachette 1989

Futuribles Jacques Theys PARIS 1987

La civilisation du risque Patrick Lagadec Seuil 1981

Etats d'urgence Patrick Lagadec Seuil 1991

Médecine de catastrophe René NOTO Masson 1987

L'homme et les catastrophes Raoul Favre SPEI 1986

La sécurité routière Documentation Française 1990

Les accidents industriels majeurs : quelles leçons à tirer Grenoble 1990

La gestion des crises Patrick Lagadec Mac Graw Hill Paris 1991

La violence et le sacré René Girard Grasset 1972

Ordres et Désordres Jean Pierre Dupuy Seuil

La modélisation des systèmes complexes Jean Louis Le Moigne Dunod 1990

La culture réseau Kervern ESKA 1993

Fiabilité Bazovski Dunod 1966

Le prince responsabilité Jonas CERF 1992

Ethique déontologie et gestion d'entreprise De La Brulerie Economica 1992

Le prix du risque Maréchal CNRS 1992

Pour plus de renseignements Institut Europeen des Cindyniques www.cindynics.org

baeli@esim.fr école supérieure d'ingénieurs de Marseille

xavier.blanc@marseille-provence.cci.fr pôle maîtrise des risques