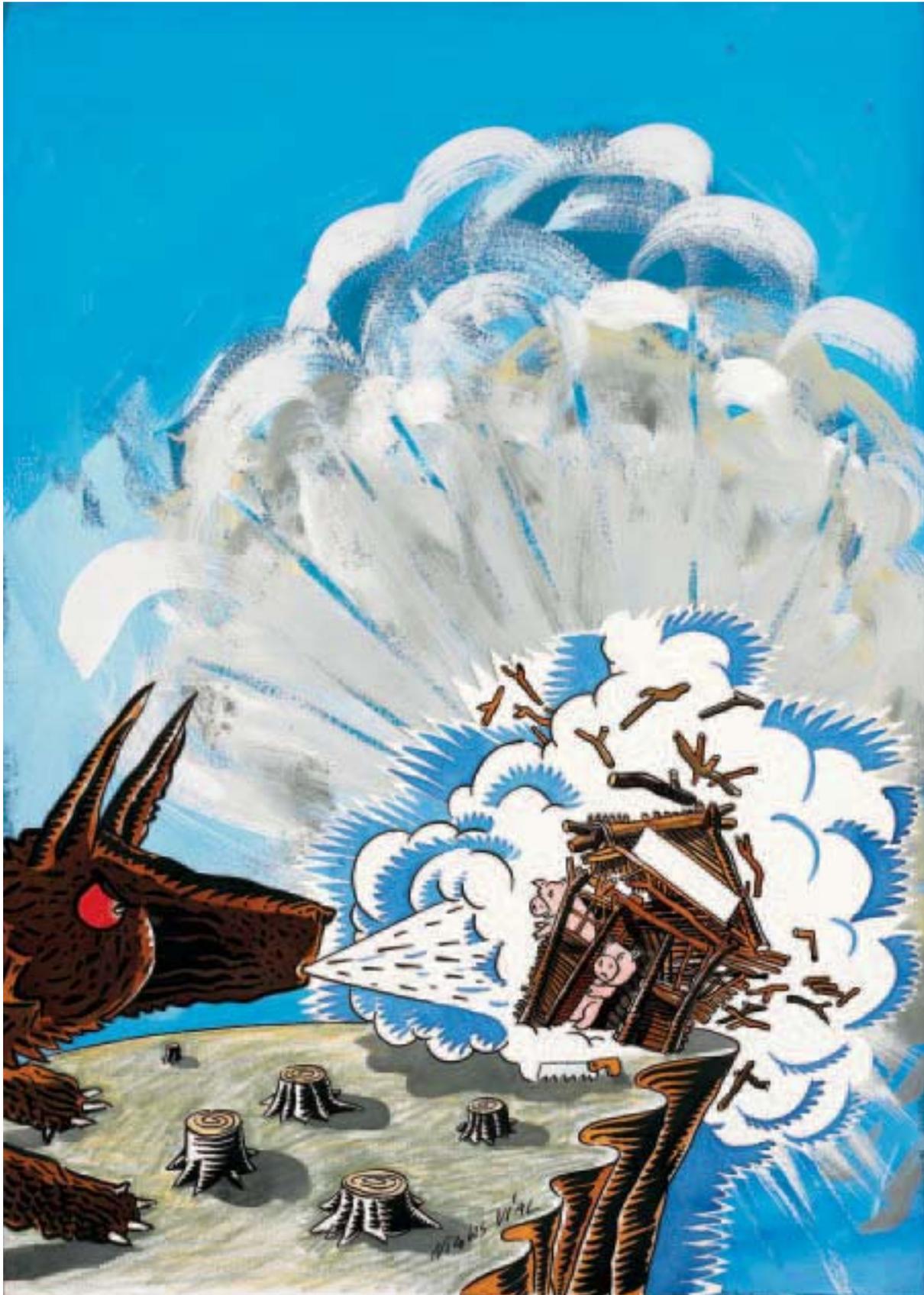


Le risque

Risk



Éditorial	60
Foreword	
RÉGULATION	
■ ■ Le risque, sa perception et son contrôle : les enjeux pour l'ASN	61
Risk, its perception and its control: the issues for ASN	
Le baromètre de la perception des risques	75
The measure of the perception of risks	
La transparence au risque de l'incompréhension	83
Misunderstanding, a limit for transparency policy	
PILOTAGE	
■ ■ Pilotage des systèmes à risque : les applications pratiques des recherches en épistémologie cindynique	89
Running systems on risk: practical applications of research on the science of danger	
Approches facteurs humains des erreurs et du risque	94
Human factor approaches, errors and risk	
Les facteurs humains au centre des progrès de sûreté : passer d'une démarche d'experts à une préoccupation centrale pour chaque manager	103
Human factors at the centre of safety progress: taking expert methods and transforming them into practical tools for managers	
La politique d'analyse des risques technologiques du Groupe Total : harmoniser les méthodes pour renforcer la performance	110
The technological risks analysis rule in TOTAL industrial Group: harmonizing the methods to increase the performance	
RÉFLEXIONS	
■ ■ Risque et perception du risque : enjeux et connaissances	115
Risk and the perception of risk: issues and knowledge	
Le principe de précaution n'est pas un catastrophisme	122
The principle of precaution is not a doomwatch	
Risques, crises et ruptures aux frontières du chaotique	132
Risk, emergencies, breaking situations on the borderline of chaos	
La société civile au cœur de la gouvernance des activités à risques	138
Civil society at the heart of the governance of activities generating risks	
TÉMOIGNAGES	
■ ■ Les risques du nucléaire : un journaliste témoigne	144
Des difficultés d'avoir des informations en passant par l'affaire du nuage de Tchernobyl	144
The nuclear risks: a journalist's story	
Difficulties to get information, including about the passage of the cloud from Tchernobyl	
Les populations locales, le risque et sa perception – un exemple de concertation locale et de transparence : le littoral Nord – Pas-de-Calais	150
The local population, the risk and its perception – an example of local consultation and of transparency: the north coastal region – Pas-de-Calais	
Tchernobyl : une habitante de Kiev témoigne	161
Tchernobyl: the account from an inhabitant of Kiev	



Éditorial

par Nelly OLIN

ministre de l'Écologie et du Développement durable

Le risque fait débat. Le risque nucléaire, les autres risques technologiques, les risques naturels sont au cœur de ma mission et de mes préoccupations de ministre de l'Écologie et du Développement durable, comme je l'ai récemment rappelé lors d'une communication en Conseil des Ministres.

Je suis déterminée à agir et à continuer d'obtenir des progrès dans le domaine de la sûreté. C'est dans cet esprit que j'ai lancé les plans de prévention des risques technologiques (PPRT) concernant les sites Seveso. Dans le domaine de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, les actions de contrôle conduites par les 400 agents de l'ASN contribuent à maintenir et élever le niveau de sûreté des installations et activités utilisant les rayonnements ionisants.

Je rappelle toutefois, qu'en matière de risque, la responsabilité première est celle de l'exploitant ou de l'industriel qui met en œuvre des activités à risque. C'est là tout le sens de la lettre-cadre que le Directeur général de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, André-Claude Lacoste, a récemment fait parvenir au Président d'EDF*.

À cet égard, il me semble nécessaire qu'en matière de contrôle des activités présentant des risques, l'État recentre ses missions sur les enjeux les plus importants. J'entends ainsi moderniser, simplifier la législation sur les installations classées, et recourir notamment au contrôle par des organismes agréés. C'est également le sens des actions proposées par l'ASN en vue de la responsabilisation des industriels, notamment les démarches "d'autorisations internes".

Ce dossier de *Contrôle* sur le risque est riche de contributions et de points de vue diversifiés. Je m'en réjouis et je souhaite qu'il aide le lecteur à se former son opinion sur les risques, leur perception et le contrôle des activités à risques. En toute indépendance et en toute responsabilité.

L'information des citoyens sur les risques impose de nouvelles méthodes, de nouveaux comportements avec le public, avec "les parties prenantes". Les comités locaux d'information et de concertation autour des sites Seveso se mettent en place partout en France. L'ASN met en œuvre dans l'exercice de ses missions le concept de "nouvelle gouvernance", par exemple dans la mise au point du plan national de gestion des déchets radioactifs et des matières valorisables (PNGDR-MV). C'est là une voie indispensable et qui doit être développée dans le domaine du risque et de sa perception.

Pour ma part, je défendrai dans les prochains jours au Parlement le projet de loi sur la transparence et la sûreté nucléaire ; le gouvernement entend proposer une modification de ce projet afin de créer l'Autorité indépendante de contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection voulue par le Président de la République. Pour un meilleur contrôle des risques et dans l'intérêt du citoyen.



Foreword

Risk provokes debate. Nuclear risk, other technological risks, and naturally occurring risks are at the heart of my mission and my preoccupations in my role of Minister of Ecology and Durable Development, as I have recently recalled during a communication in the Council of Ministers.

I am determined to take action and to continue to obtain progress in the area of safety. It is with this in mind that I have launched the plans for the prevention of technological risks (PPRT) concerning the Seveso sites. In the domain of nuclear safety and radiation protection, the actions of control and surveillance undertaken by the 400 professionals of ASN contribute to maintaining and increasing the level of safety of the installations and activities using ionising radiation.

I recall however, that in terms of risk, it is the licensee or the industrialist who has the primary responsibility and who puts in operation appropriate systems to control risk. It is just that, that the Director General of Nuclear Safety and Radiation Protection, André-Claude Lacoste, has recently emphasized in his letter to the President of EDF.

In this regard, it seems to me to be necessary that for the control of activities presenting risks, the State focuses its activities on the most important issues. I intend therefore to modernize and simplify the legislation on the classified sites, and notably to implement controls by agreed methods. This is in the same spirit as the actions proposed by ASN in encouraging the industry to take more responsibility, notably the approach to "internal authorisations".

*This document of *Contrôle* is rich in contributions and diverse of points of view. I am gladdened by that and I wish that it helps to improve knowledge of risk, its perception and control activities involving risks. All undertaken independently and with responsibility.*

Information for citizens on risks requires new approaches and new methods of dealing with the public, with "the stakeholders". The local committees of information and consultation around the Seveso sites are being put in place throughout France. ASN puts in operation, in the exercise of its missions, the concept of "new governance", for example in the clarification of the national plan for the organisation of radioactive waste and re-usable materials (PNGDR-MV). That is an essential approach and one which must be developed in the area and perception of risk.

As for me, I will defend, in the coming days in Parliament, the project on the law for transparency and nuclear safety; the Government intends to propose a modification to this project in order to create an independent authority for the control of nuclear safety and radiation protection supported by the President of the Republic; for a better control of risks and in the interest of the public.

*Lettre page 72 de la revue.

RÉGULATION

Le risque, sa perception et son contrôle : les enjeux pour l'ASN

Risks, its perception and its control: the issues for ASN

par Alain Delmestre, secrétaire général – Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

L'actualité nous le rappelle très régulièrement : "le risque" est au cœur des problématiques de notre temps. La mission de l'ASN étant de contrôler les activités nucléaires civiles, l'ASN a souhaité faire un point sur le risque, les risques et leur perception.

Le développement des moyens de communication et l'ampleur des crises et des catastrophes dont le spectacle se déploie désormais en temps réel sous les yeux du monde, ont profondément modifié le rapport de nos sociétés au risque en général, à la prévention, et au contrôle des activités dites "à risques" au premier rang desquelles figurent les activités nucléaires.

Alors même que la sûreté augmente, le degré d'acceptabilité sociale des risques inhérents à toutes formes d'activités humaines tend à décroître. Pour les régulateurs dont l'ASN fait partie, la sûreté est donc une notion en perpétuelle évolution, avec une recherche constante de progrès.

Ce numéro 168 de la revue *Contrôle* se veut donc être une contribution à la réflexion citoyenne sur le risque, sur sa perception, sur les politiques et les enjeux en matière de prévention des risques.

RÉGULATION ET PRINCIPE DE RESPONSABILITÉ

La responsabilité première des activités à risques incombe à ceux qui les entreprennent ou les exercent. En matière de risque nucléaire, le principe fondamental est celui de la responsabilité première de l'exploitant nucléaire, de l'expéditeur de matières radioactives, des médecins pour la radioprotection des patients, des producteurs pour l'élimination des déchets.

Pour sa part, l'ASN assure, au nom de l'Etat, le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour protéger les travailleurs, les patients, le public et l'en-

vironnement des risques liés à l'utilisation du nucléaire. L'ASN contribue à l'information des citoyens.

À l'origine de la réglementation relative à la sûreté nucléaire et à la radioprotection, l'ASN, souvent désignée comme le "gendarme du nucléaire", effectue plus de 700 inspections par an sur les installations nucléaires. Avec la sortie en 2006 du décret créant l'inspection de la radioprotection, c'est plus de 1 000 inspections par an qui seront effectuées par les 400 agents de l'ASN.

La mesure du risque

Pour aider à une meilleure compréhension de l'importance des incidents nucléaires par le public, il existe depuis 1987 une échelle, l'échelle INES, permettant de comprendre l'importance des événements, incidents et accidents nucléaires.

L'échelle INES ne constitue pas un instrument de mesure du risque ni un outil d'évaluation des performances. Il ne peut exister de relation univoque entre le nombre d'incidents déclarés par les exploitants et la probabilité de survenue d'un accident grave sur une installation. Il n'existe bien sûr pas de pondération entre les différents niveaux d'incidents.

Executive Summary

The question of risk and its perception is a very sensitive issue. Not exclusively nuclear risk, even if nuclear risk does hold an important place in the mind of the public. The ASN wanted to give a platform to the different interested parties to permit each of them to put forward its opinion on risk, its perception, the politics and the issues in terms of the prevention of risks.

The nuclear licensee has the primary responsibility for the safety of its installation. The ASN intends to have this underlying principle respected and to direct its regulatory action on the most important issues in terms of risk. The ASN is publishing the first results of the barometer that it has made to measure its reputation and regulatory action. The acceptability of risk is bound up with the transparency of information which is related to it. The ASN intends to continue its efforts in this area, reflecting on, notably, the next publication concerning the advice of its experts.



L'ASN élabore son jugement relatif à la sûreté d'une installation, ou à une pratique nucléaire, sur une approche globale de la situation en se fondant sur l'analyse de l'ensemble des moyens, informations, expertises mis sa disposition. En particulier, l'ASN s'attache à étudier les "signaux faibles" émis par les organisations sous son contrôle. La mise sous "surveillance renforcée" de la centrale EDF de Dampierre par l'ASN en septembre 2000 était ainsi fondée sur une appréciation qualitative définie comme un "manque global de rigueur d'exploitation", et non pas sur un constat factuel ou technique de dangerosité des équipements de la centrale.

Contrôle y reviendra dans les prochaines pages : les problèmes liés aux facteurs humains et organisationnels constituent des facteurs de risques essentiels désormais mieux pris en compte par les exploitants des systèmes à risque.

L'ASN et la "nouvelle gouvernance" des activités à risques

En matière de contrôle des risques, l'ASN inscrit son action dans le cadre d'une vision élargie de la sûreté incluant les préoccupations de la radioprotection, de la protection de l'environnement, les aspects techniques mais également ceux relatifs aux hommes et aux organisations.

Afin de renforcer encore leur responsabilité, l'ASN met progressivement en place une démarche visant à transférer aux exploitants la responsabilité de décisions qui ne remettent pas en cause les fondements de la sûreté des installations. C'est le système des "autorisations internes" basé sur des contrôles internes aux exploitants. L'ASN peut ainsi concentrer l'essentiel de ses moyens d'action sur les sujets les plus sensibles.

Enfin, dans le même but et plus spécifiquement dans le nucléaire de proximité, l'ASN s'appuie plus régulièrement sur les organismes agréés et le "contrôle de second niveau".

La lettre-cadre envoyée récemment par André-Claude Lacoste au Président d'EDF, Pierre Gadonneix, sur l'exercice des responsabilités premières de l'exploitant notamment dans le contexte général de la sûreté nucléaire en Europe est une illustration de cette "nouvelle gouvernance". Ce courrier reproduit ci-après est également disponible en ligne sur www.asn.gouv.fr.

La perception sociale du risque

Pour contrôler efficacement les activités à risque, il est de plus en plus nécessaire d'en comprendre la perception sociale.

Dans le courant de l'année 2004, afin de préciser les contours de la relation du grand public au nucléaire et d'améliorer l'action de l'ASN dans le domaine de l'information des citoyens, nous avons commandité une série d'études visant à mieux comprendre les attentes du public en termes d'information et de transparence sur la sûreté nucléaire et la radioprotection.

Les éléments clés de ces études qualitatives et quantitatives sont présentés par Frédéric Dorion et Roland Guenoun dans l'encadré "Le risque nucléaire : quelle perception pour les Français ?". Si plus d'une personne interrogée sur deux ne souhaite pas s'intéresser au nucléaire, une grande majorité affirme néanmoins vouloir être "alertée" sur tout ce qui se passe dans ce domaine. Il y a là une ambivalence notable entre une forme de passivité à l'égard d'un sujet complexe et ce que l'on attend ou ce que l'on aimerait savoir.

À l'issue de cette étude exploratoire, l'ASN a décidé de se doter d'un baromètre de notoriété et d'image dont la réalisation a été confiée à la société TNS Sofres. Dans le but de mesurer l'efficacité de nos actions et dans le cadre des obligations de résultats fixées par la loi organique relative aux lois de finances, (LOLF), l'ASN s'est fixée, entre autres objectifs, d'améliorer sa notoriété en sa qualité d'organisme en charge du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection ainsi que d'évaluer le taux de satisfaction du public sur ses actions en matière d'information. Les premiers résultats de ce baromètre sont présentés ci-après. Le sondage effectué par TNS Sofres révèle une difficulté à cet égard, puisque il montre combien le sujet nucléaire est à la fois important et anxiogène pour une majorité de Français et combien la confiance dans une autorité de régulation dont on cerne encore très mal les contours reste fragile.

Le "baromètre de la perception des risques 2004" de l'IRSN, instrument de référence sur les risques et leur perception, présenté dans *Contrôle* par Geneviève Baumont et Marie-Hélène El Jammal, confirme cette analyse sur la perception des activités à risques, sur la confiance accordée aux autorités et la "vérité dite".

Le baromètre examinait 27 risques et leurs perceptions par un échantillon représentatif de la population française. L'analyse des résultats de cette étude a notamment permis d'établir 5 catégories de risques, regroupés selon les mécanismes de perception qu'ils induisent :

- les comportements individuels (sida, obésité, drogue, tabagisme...);
- les pollutions diffuses (OGM, retombées radioactives de l'accident de Tchernobyl, pesticides...);
- les industries sources éventuelles de pollutions (installations chimiques, déchets radioactifs...);
- les industries à risques modérés (centrales nucléaires, transports de matières dangereuses, incinérateurs de déchets...);
- les risques collectifs non industriels (canicule, accidents domestiques, inondations...).

Selon les types de risques ainsi mis en évidence, les auteurs montrent que la reconnaissance, la légitimité et la crédibilité des émetteurs d'informations en matière de risque jouent un rôle essentiel auprès des populations concernées.

Le risque sanitaire et l'expertise

Gilles Brücker et Martial Mettendorf sont respectivement directeur général et directeur général adjoint de l'Institut de veille sanitaire (InVS) qui a un

rôle de surveillance de l'état de santé de la population et d'alerte des pouvoirs publics.

Dans leur article, ils soulignent que la place du risque sanitaire dans l'échelle des risques et de leur perception est de plus en plus grande.

Comme l'a montré le déroulement de crises récentes, les agences de sécurité sanitaire sont confrontées à la gestion de situations où le risque est faible et les réactions des populations et des médias très fortes. Ce contexte inutilement dramatisé pèse sur les comportements des décideurs, les détournant ainsi parfois des priorités que sont les nécessités de planification rigoureuse des politiques de santé publique, la conduite d'exercices impliquant collectivités et populations...et la transparence totale de l'information au risque de l'incompréhension.

Pour les auteurs, "la transparence sur la réalité du risque et les résultats scientifiques de son évaluation" ne suffisent pas aux populations. Il convient d'afficher les éléments qui fondent la décision des autorités publiques.

Ils mettent également en valeur la nécessité de traiter des problèmes du risque, notamment de surveillance au niveau international, et de fonctionner en réseau.

Le Baromètre de notoriété et d'image de l'ASN Premiers résultats 2005-2006

En 2005, l'ASN a mis en place, en collaboration avec l'institut TNS SOFRES, un baromètre de notoriété et d'image. Destiné à quantifier le taux de notoriété de l'ASN ainsi que le niveau de satisfaction de différents publics à l'égard de ses actions d'information, ce baromètre permettra à l'ASN d'adapter sa politique d'information tant au niveau local que national.

La première vague de cette étude d'opinion a été réalisée entre septembre et octobre 2005 auprès d'un échantillon représentatif du grand public et d'un échantillon composé notamment de journalistes, d'élus, de responsables associatifs, de responsables administratifs, de présidents de CLI, de professionnels de santé et d'enseignants représentant le public averti.

Il ressort de cette étude que, si une large majorité d'individus a conscience de l'existence d'un organisme de contrôle du nucléaire, ils sont peu nombreux à pouvoir citer spontanément l'ASN ou à reconnaître son nom (16 % des interviewés au sein du grand public). Cela se traduit directement dans la perception des missions de

l'ASN auprès du grand public, lequel n'identifie clairement que le contrôle des installations nucléaires (75 % des interviewés déclarant connaître l'ASN).

La notoriété globale de l'ASN s'élève en revanche à 61 % auprès du public averti. Celui-ci perçoit davantage la mission de réglementation (30 % contre 8 % au sein du grand public), mais relativement peu la mission d'information (13 % contre 4 % des interviewés grand public déclarant connaître l'ASN).

Concernant le niveau d'information du public et ses attentes, 80% du grand public et près de 60 % du public averti se considère mal informé sur le contrôle du nucléaire. Il faut noter que la télévision est considérée par 60 % du grand public comme le moyen privilégié pour s'informer.

Sondages effectués auprès d'un échantillon national "grand public" de 2011 personnes en septembre-octobre 2005 Méthode des quotas +18 ans et d'un échantillon "public averti" de relais d'opinion (élus, journalistes, présidents de CLI, pouvoirs publics, responsables associatifs, professionnels de santé, enseignants) de 304 personnes en octobre 2005.



Enfin, G. Brücker et M. Mettendorf redoutent une interprétation "ultra sécuritaire" du principe de précaution ; thème sur lequel, le lecteur pourra se reporter également à l'article d'Olivier Godard page 83.

LE PILOTAGE DES SYSTÈMES À RISQUES

Contrôle a tout d'abord souhaité donner la parole aux opérateurs industriels de systèmes à risques et aux spécialistes du "retour d'expérience" du pilotage des systèmes à risque.

Les cyndiniques ou sciences du danger

Dans le domaine du pilotage des systèmes à risques, l'ASN a donné la parole à Georges-Yves Kervern, fondateur de l'Institut européen de cyndiniques. Les cyndiniques, ou sciences du danger, sont apparues en 1987. Le retour d'expérience (REX) est une application de ces réflexions. G.-Y. Kervern présente dans son article les apports du groupement REXAO au pilotage de systèmes à risques par les "risk-manager" des entreprises.

Les enseignements tirés de l'aéronautique

Les pratiques développées en matière de facteur humain dans les autres activités à risques, notamment dans l'aéronautique ou le rail, peuvent également servir de référence. C'est pourquoi l'ASN a ouvert les colonnes de *Contrôle* à René Amalberti, spécialiste des "approches facteurs humains des erreurs et du risque". Son article décrit des enseignements tirés à partir du retour d'expérience dans les domaines de l'aéronautique et de la médecine. L'auteur rappelle que les approches visant à réduire le risque du "facteur humain" ont longtemps conduit à privilégier l'automatisation et la réduction des possibilités d'action données aux individus, comme solution ultime de diminution des risques... Les expériences menées ces 15 dernières années dans les domaines de l'aéronautique et de la médecine permettent désormais d'aller au-delà de cette simple évidence. En particulier, une analyse systémique de la sûreté permet de promouvoir de nouvelles solutions de régulation.

Les facteurs humains et organisationnels

De leur côté, les exploitants nucléaires ont mis en place des démarches de progrès dans le domaine des facteurs humains. André Digoin et Valérie Lagrange présentent la démarche d'EDF de lutte contre "l'illusion de la sûreté" et les effets dangereux

de la "routine", idées simples développées par les équipes d'EDF en charge des démarches "facteurs humains". Ils décrivent comment, au cours des 20 dernières années, les analyses d'incidents, d'abord menées exclusivement sur les aspects techniques, se sont progressivement étendues aux aspects humains et organisationnels. Une inflexion doctrinale essentielle qui a permis de passer d'une démarche d'experts à une "culture de sûreté" devenue une préoccupation centrale pour chaque manager.

En complément de ce thème des facteurs humains et du risque, Mario Pain y fait le point sur les formations à la gestion du stress dans les équipes de conduite des réacteurs EDF.

Dans le cadre de la conception élargie de la sûreté nucléaire, l'ASN développe de nouvelles approches du contrôle en s'intéressant aux questions relatives au management des organisations et aux comportements individuels et collectifs. Daniel Tasset nous présente dans son encadré les actions de contrôle menées par l'ASN dans ce domaine sensible.

Les facteurs humains et organisationnels à l'ASN.

L'ASN considère que l'homme et les organisations (le management, l'organisation, les comportements individuels et collectifs) sont des éléments fondamentaux de la sûreté et de la radioprotection dans les installations nucléaires. Divers facteurs conditionnent la performance humaine, et donc la capacité des agents et des organisations à remplir leur fonction de façon efficace et sûre, tels que : les caractéristiques liées aux capacités et limites humaines, les compétences, le fonctionnement des collectifs de travail et des organisations en place, les procédures et prescriptions d'exploitation, la qualité de l'interface homme-machine des équipements techniques de l'installation et des outils de travail, les contraintes liées à l'environnement de travail. L'intégration des facteurs organisationnels et humains dans la sûreté et la radioprotection nécessite donc d'agir de manière cohérente sur de multiples leviers, tels que la formation et la compétence des agents intervenant au sein des installations, l'ergonomie des installations et des documents opératoires, les méthodes individuelles et collectives de travail, l'organisation et le management.

Le champ du contrôle par l'ASN de la prise en compte des facteurs organisationnels et humains s'étend sur l'ensemble de la vie d'une installation nucléaire.

Ainsi, la conception de la salle de commande informatisée du palier N4 a été évaluée par l'ASN et son appui technique. Plus récemment, l'ASN a analysé en 2004 la conception des postes de conduite informatisée et le programme d'ingénierie des facteurs humains dans la conception de la nouvelle centrale EPR.

Le contrôle porte aussi sur les modifications importantes pour la sûreté apportées par l'exploitant; ainsi, l'ASN a examiné en 2004 la méthodologie mise en œuvre par EDF pour intégrer les facteurs humains et organisationnels dans la réalisation de modifications techniques et documentaires.

La prise en compte des facteurs humains et organisationnels fait également l'objet d'un examen par l'ASN lors des réexamens de sûreté des installations nucléaires de base.

Le contrôle effectué par l'ASN porte également sur les dispositions prises par l'exploitant pour améliorer la prise en compte des facteurs organisationnels et humains dans l'exploitation au quotidien des installations. Des inspections sont régulièrement effectuées chez les exploitants nucléaires pour apprécier la démarche et les actions mises en œuvre dans les installations nucléaires en matière, par exemple, de formation et gestion des compétences, de prise en compte des facteurs humains et organisationnels, ou de management de la sûreté.

L'analyse du retour d'expérience montre que 80 % des incidents survenant sur les installations ont au moins une cause liée aux facteurs humains et organisationnels. Ainsi, l'examen en 2005 du retour d'expérience de l'exploitation des réacteurs à eau sous pression sur la période 2000-2002 a permis d'analyser des dispositions relatives à l'organisation des centrales et les pratiques d'exploitation.

Les actions de contrôle menées par l'ASN dans le champ des facteurs humains et organisationnels ont porté principalement sur les installations nucléaires de base, et notamment sur les réacteurs nucléaires exploités par EDF.

Plus largement, l'ASN souhaite développer ces actions de contrôle, non seulement au sein des autres exploitants d'installations nucléaires, mais aussi dans le domaine des activités nucléaires de proximité, où l'analyse d'incidents survenus dans ce domaine montre le rôle essentiel qu'y jouent les hommes et les organisations.

par Daniel Tasset, sous-direction Réacteurs de puissance

Études déterministes, études probabilistes

Dans le domaine des risques technologiques, le groupe Total a confronté avantages et inconvénients des études déterministes et des études probabilistes effectuées au sein de ses différentes divisions. Denis Duval présente dans son article une nouvelle méthodologie unique permettant désormais à Total de procéder à une analyse applicable à l'ensemble de ses activités. Une approche globale met à contribution l'ensemble des acteurs opérationnels : équipes d'exploitation, de maintenance et de contrôle.

Pour sa part, l'ASN considère que les approches déterministes et probabilistes sont complémentaires. Si la démonstration de sûreté des réacteurs nucléaires installés en France repose essentiellement sur des études déterministes, la réalisation d'études probabilistes de sûreté (EPS) permettant une vue plus globale des problèmes de sûreté constitue un appoint indéniable.

RÉFLEXIONS SUR LE RISQUE

Pour élargir l'horizon du débat et promouvoir l'avancement de la recherche sur un domaine complexe, l'ASN a souhaité donner la parole à des chercheurs en sciences humaines et à des sociologues.

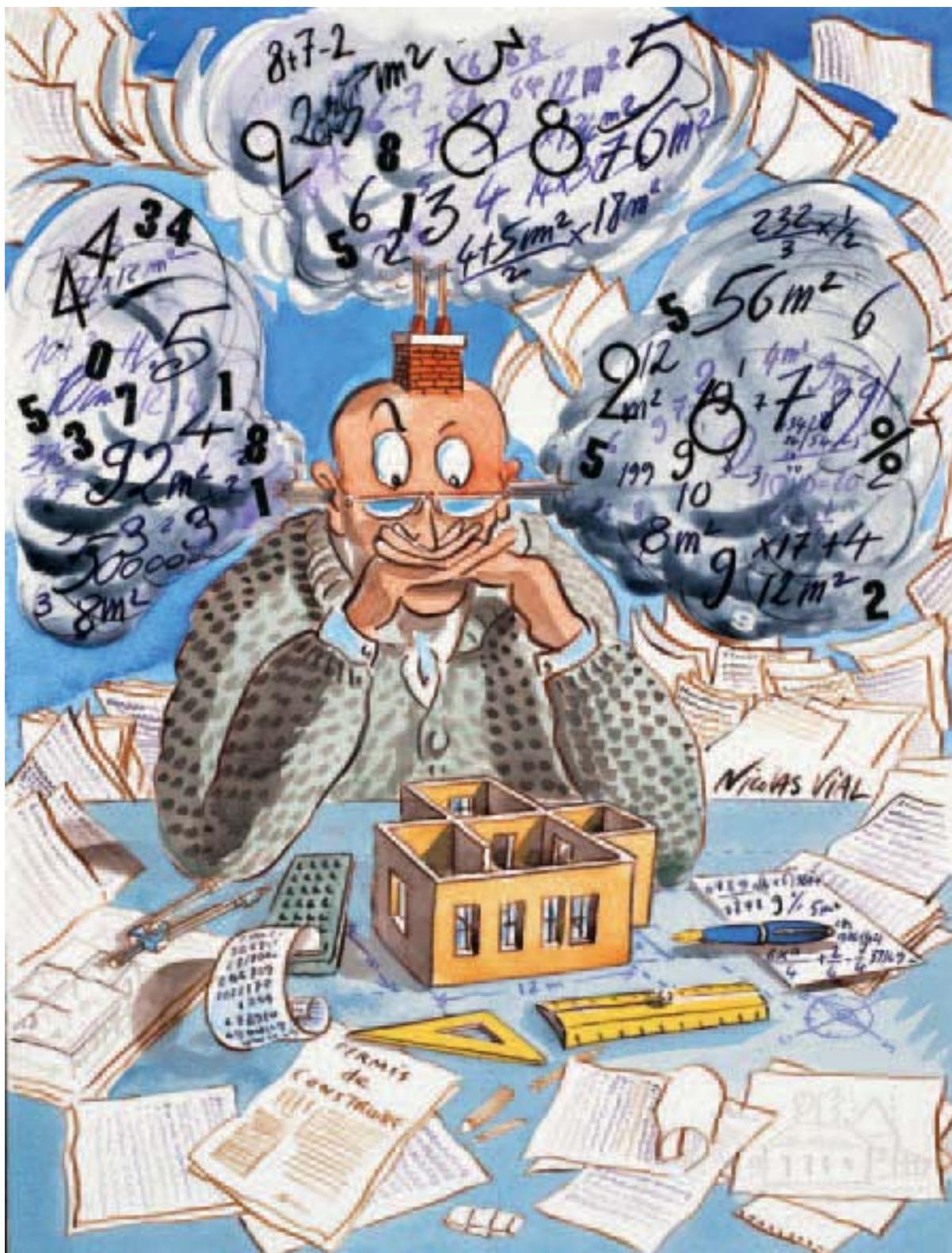
Risque réel, risque observé, risque objectif, risque perçu...

Parmi eux, Michel Setbon, directeur de recherche au CNRS, spécialiste de la question du risque et de sa perception, présente des idées et des travaux originaux et novateurs dans ce domaine. Il estime que le risque a pris une place centrale dans la société moderne.

Pour M. Setbon, la perception du risque est une donnée subjective reposant sur des connaissances dont l'interprétation est conditionnée par des émotions et des valeurs personnelles et non par les estimations fondées sur la connaissance disponible. Il fait dans son article le point sur les recherches récentes relatives à la perception du risque, et les conséquences sur la manière dont les démocraties doivent aborder les grandes questions sociétales.

L'auteur montre en particulier la "relation inverse stable" entre l'intensité du risque perçu et l'importance accordée aux bénéfices perçus, vérifiée notamment pour les produits à usage thérapeutique, mais aussi pour des activités diverses telles





que l'énergie nucléaire, les biotechnologies, les fonctions de police...ainsi que certains produits et aliments de consommation courante : alcool, tabac, additifs alimentaires.

"Plus les personnes sont attachées à la viande bovine, moins elles sont inquiètes".

À partir de l'exemple récent de la " crise de la vache folle ", M. Setbon montre également comment le risque perçu est un phénomène humain et social universel, d'une rare complexité, lequel serait, selon lui, en passe de façonner nos sociétés.

Il en conclut notamment que l'action publique, les décisions publiques sont tout autant dépendantes

du risque perçu que du risque observé. Dans les domaines des activités à risques, et notamment dans le domaine des activités nucléaires, la prise en considération des bénéfices perçus peut ainsi influencer le risque perçu.

Dans l'exercice de ses missions, l'ASN constate des différences de perception du risque entre le nucléaire à usage médical, radiologique ou thérapeutique, qu'on pourrait qualifier de "bon nucléaire" en fonction des bénéfices attendus et "l'électro-nucléaire", dont les bénéfices sont parfois remis en cause.

Du principe de précaution et du catastrophisme

Dans le domaine des activités à risques, il est souvent fait référence au principe de précaution. Devenu principe constitutionnel depuis 2005, le principe de précaution ne doit pas être assimilé à un principe d'abstention et ne doit pas conduire à interdire une technique ou un produit dès lors qu'il existe une incertitude scientifique quant à ses incidences environnementales. Tel est le point de vue défendu par Olivier Godard, directeur de recherche au CNRS, professeur à l'École polytechnique qui s'oppose aux théories "catastrophistes" qui préconisent des conduites plus radicales.

L'ASN applique dans l'exercice de ses missions le principe de précaution mais aussi les principes de justification, d'optimisation, de limitation et de participation, en complément du principe premier de responsabilité des exploitants nucléaires et utilisateurs de rayonnement ionisants.

En matière de radioprotection, l'ASN fait appliquer la "méthode d'optimisation ALARA" (aussi bas que raisonnablement possible) permettant de réduire les doses susceptibles d'être reçues par les travailleurs.

Dans le domaine sensible de la radiologie industrielle, au vu des risques encourus par les travailleurs et le public, l'ASN s'interroge sur la question de la "justification" de l'utilisation de la gammagraphie industrielle. Le récent accident d'irradiation qui a touché un travailleur chilien actuellement soigné en France en est la dernière illustration.

Pour une approche globale des crises

Patrick Lagadec, directeur de recherche à l'École polytechnique, conduit des travaux sur le risque et les crises. Dans son article pour *Contrôle*, "Risques et

crises aux frontières du chaotique", il apporte un éclairage audacieux et novateur sur la situation actuelle. Pour P. Lagadec, le XXI^e siècle marque l'ouverture d'une nouvelle ère dans les domaines du risque et sa gestion. Les modèles développés à partir d'expériences antérieures sont méritoires mais insuffisants. Nous sommes passés de "l'accidentel" au "chaotique" : un terrain profondément et durablement déstructuré, matrice de problèmes de sécurité dont les lois nous échappent. Les moyennes, les régularités statistiques, les enseignements historiques ne sont plus des points d'ancrage pertinents. L'aberrant, la singularité, l'exceptionnel deviennent des opérateurs essentiels. Il faut reconstruire les outils en urgence, acquérir avec confiance de nouvelles aptitudes qu'appellent les nouveaux défis de sécurité.

L'ASN s'est toujours mobilisée dans la préparation à la gestion de crise et y consacre d'importants moyens humains et financiers. Ainsi l'ASN s'est dotée d'un centre d'urgence lui permettant de gérer avec efficacité et professionnalisme des situations d'urgence. Outre la dizaine d'exercices grandeur nature réalisés chaque année, l'ASN a déclenché la mise en action de son centre d'urgence à quatre reprises depuis 2003.

La société civile dans la gouvernance des activités à risques

La gouvernance des activités à risques et la place de la société civile dans cette "nouvelle gouvernance" constituent des thèmes centraux de réflexion pour Gilles Hériard-Dubreuil, directeur du cabinet Mutadis

Après avoir constaté la déconnection entre "l'individu et la chose publique", notamment dans la gestion des risques, facteur de fragilisation des décisions des autorités, il estime nécessaire l'apparition de nouvelles approches donnant toute sa place à la société civile. Pour lui, les dispositifs de régulation élaborés par l'Etat et ses experts, au titre de l'intérêt général, ne suffisent plus. Leurs actions d'information et de communication sur les risques pour "réduire la différence de perception entre le public et les experts" aboutissent "à un renforcement de la motivation à remettre en cause les décisions technocratiques".

Dans les situations complexes et à forte incertitude scientifique, il convient d'inclure de nouveaux acteurs dans les processus de décision. Ces acteurs ne seraient pas des représentants de la société civile ; ils interviendraient en leur nom propre.



G. Hériard-Dubreuil milite pour l'ouverture des institutions d'expertise publique à la société civile qui permettrait de nourrir une culture de sécurité fondée sur une connaissance partagée de la situation. Il constate le développement de procédures expérimentales impliquant la société civile tant dans le champ réglementaire que dans l'expertise.

À ce titre et pour sa part, l'ASN s'efforce de développer la participation des parties prenantes à l'élaboration de textes réglementaires de portée générale. C'est actuellement le cas du Plan national de gestion des déchets radioactifs et des matières valorisables (PNGDR-MV) que l'ASN souhaite voir figurer en annexe de la loi de 2006 sur la gestion des déchets radioactifs. Depuis l'été 2005, il est soumis à l'avis du public sur le site Internet de l'ASN, www.asn.gouv.fr.

TÉMOIGNAGES

Pour aller plus loin dans son tour d'horizon des attitudes et des comportements relatifs au risque, *Contrôle* a donné la parole à des contributeurs venus de la société civile.

Parmi eux le regard de Nicolas Vial, artiste peintre, dont les dessins illustrent depuis une vingtaine d'années les colonnes du journal "Le Monde". Observateur sensible de l'actualité, Nicolas Vial a plongé dans ses archives pour livrer à *Contrôle* une sélection très personnelle de dessins autour du thème du risque. Il nous livre ainsi, tout au long de ce numéro, une sorte d'éditorial illustré, le point de vue d'un artiste, qui nous invite à la réflexion.

"Entre le déni du risque et le catastrophisme"

Comme toutes les institutions ou organisations, mais peut-être plus encore du fait de son devoir d'information sur le contrôle du nucléaire et le risque associé, l'ASN entretient des relations suivies avec la presse nationale et régionale.

Contrôle a donné la parole à Yves Miserey, journaliste au Figaro qui présente le point de vue d'un journaliste sur le risque nucléaire. Il y décrit sans concessions ses difficultés pour accéder à l'information, pour faire efficacement son métier de journaliste. Il exprime également en tant que professionnel sa volonté, dans un microcosme où les positions des acteurs sont le plus souvent très tranchées, de demeurer un observateur objectif et attentif, dans le seul intérêt de ses lecteurs.

Y. Miserey revient également sur l'accident de Tchernobyl, ses conséquences environnementales ainsi que sur la santé publique en France, mais aussi sur le traitement médiatique de l'accident.

Pour l'ASN, les leçons de Tchernobyl doivent être tirées sur tous ces sujets. L'ASN estime sur le dernier point que la "transparence" a fait des progrès importants dans le nucléaire depuis 1986. La future loi "transparence et sécurité en matière nucléaire", la loi TSN, qui devrait être débattue prochainement, fixera des règles plus claires.

Pour sa part, l'ASN a continué d'avancer sur cette voie de la transparence. Après avoir mis en ligne depuis 2002 toutes ses "lettres de suite d'inspection" – près de 3000 sont disponibles sur le site www.asn.gouv.fr – et ses avis d'information lors des arrêts de réacteurs d'EDF, l'ASN devrait en 2006 mettre en ligne les avis des Groupes permanents d'experts placés auprès d'elle.

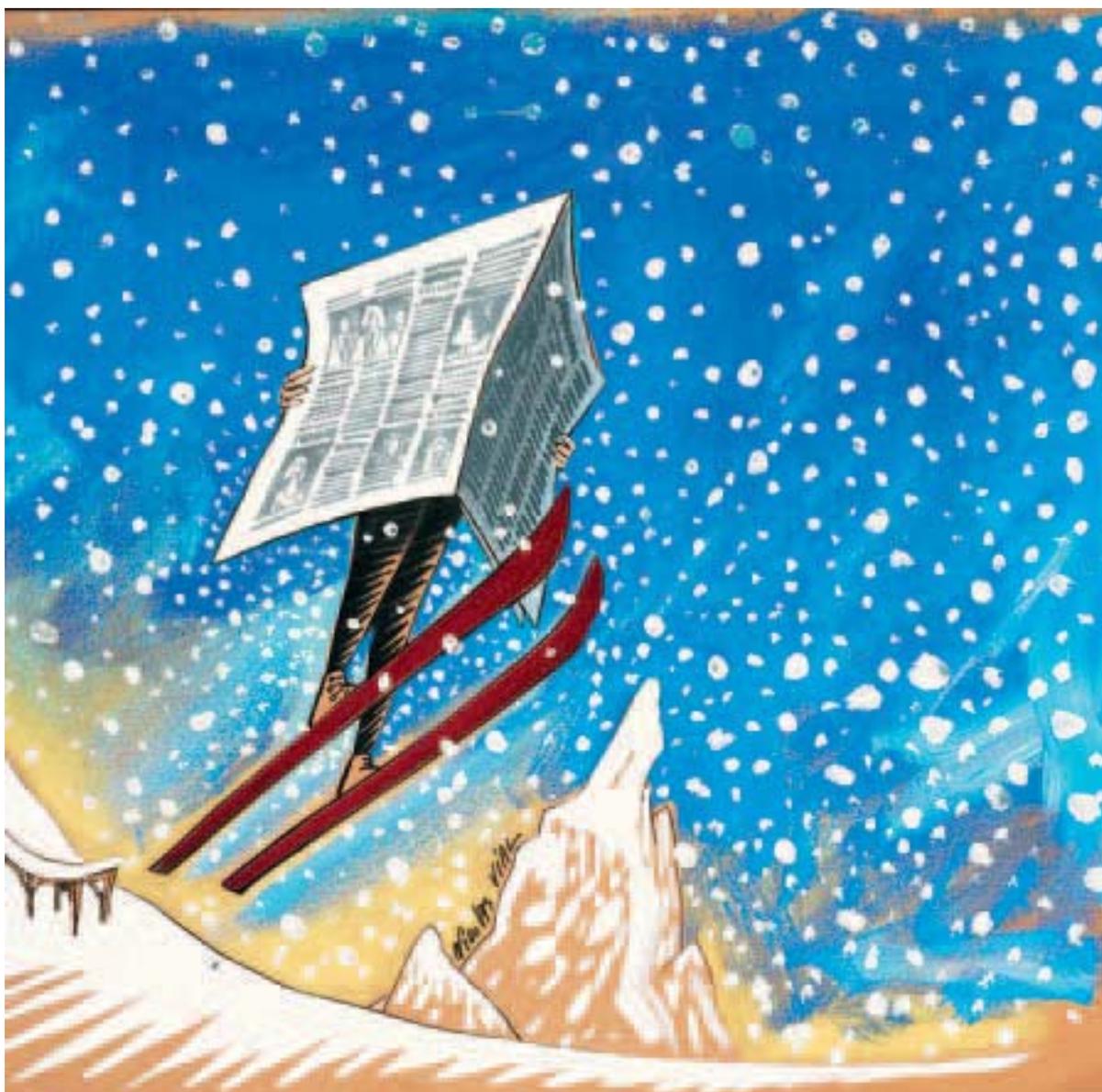
L'ASN et l'IRSN étudient actuellement les conditions de publication des avis que l'expert technique fournit comme aide aux décisions de l'ASN.

Enfin, même si les progrès en matière d'information ne se résument jamais à l'apparition de nouveaux médias, l'ASN estime que l'émergence des supports nouveaux liés à la technologie Internet et directement mis en œuvre par le public (messagerie, forums, blogs) constituent des avancées significatives vers la transparence et la vigilance du public notamment en matière de risques.

Un rôle accru pour les Commissions locales d'information (CLI)

Depuis 25 ans, l'ASN s'efforce de favoriser le développement de l'action des Commissions locales d'information (CLI). Elles constituent depuis leur création par la circulaire Mauroy de 1981 un acteur incontournable de concertation et d'information du public à proximité des installations nucléaires de base. La future loi TSN devrait donner un statut plus solide aux CLI, leur permettre d'intervenir plus sur les décisions et leur donner des moyens de financement accrus. Il faut toutefois souligner que les CLI n'ont fort heureusement pas attendu pour faire montre de leur dynamisme. À titre d'exemple, l'ASN n'a jamais eu à refuser à ce jour une contribution financière à un projet proposé par une CLI.

L'ASN salue également le travail fourni par l'Association nationale des Commissions locales



d'information créée en septembre 2000 (ANCLI) et dont la représentativité au sein du réseau des CLI est en progression constante.

Dans le domaine du risque technologique, les CLI ont été rejointes par l'apparition des CLIC (comité local d'information et de concertation) prévus par la loi de 2003 et un décret de 2005 à proximité des installations classées pour la protection de l'environnement "Seveso seuil haut". Dans la région de Dunkerque, pays de tradition industrielle, existe une autre structure de concertation, le Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles (SPPPI) mis en place en 1990. Il existe 11 de ces structures en France familièrement appelés S3PI.

Contrôle a donné la parole à Jean-Claude Delalonde - Conseiller général du Nord - Président

de la CLI de Gravelines et Président de l'ANCLI pour une chronique exemplaire des actions de concertation locale et de transparence pour la région du littoral Nord - Pas-de-Calais.

Il reconnaît les difficultés nées de la multiplicité des structures de concertation présentes dans le territoire du littoral dunkerquois, de la côte d'Opale en même temps que la richesse des actions conduites. Appelant à une réelle concertation entre tous les acteurs, il souhaite l'émergence des concepts de "gouvernance locale" et de "démocratie représentative". Pour une transparence des processus de décision et d'information mais aussi pour que le territoire donne de l'information aux décideurs notamment publics : une approche globale des problèmes environnementaux et de risques et des populations dont a parlé plus haut G. Hériard-Dubreuil.



J.-C. Delalonde souligne également une constante de la vie démocratique : la difficulté pour la population de “faire le 1^{er} pas pour aller chercher l’information”. Pour éviter que la CLI ne devienne un “collège d’initiés”, il est donc nécessaire d’organiser de fréquentes réunions publiques et des campagnes d’information sur le terrain.

Tchernobyl : la catastrophe au quotidien

Quand le sujet du risque est abordé, dans la vie quotidienne comme dans la vie professionnelle, apparaissent la catastrophe de Tchernobyl et l’appréciation que chacun porte sur le sujet au plan de l’accident lui-même, du nombre de victimes de l’accident lui-même ou de ses conséquences, de son impact sur la France, sur l’attitude des pouvoirs publics en France. Tchernobyl devient une contrainte qui, trop souvent, obscurcit le paysage du débat et de la réflexion.

L’ASN a eu l’opportunité d’ouvrir les colonnes de *Contrôle* à Mme Elena Solomarska, professeur à la chaire de philologie française à l’Université de Kiev. Elle nous livre le témoignage poignant d’une habitante de Kiev plongée au cœur du manque d’information d’abord, puis des rumeurs et du mensonge. Un morceau de notre histoire collective, raconté avec une grande simplicité. Merci pour votre contribution.

Son article nous informe aussi sur la vie quotidienne dans sa région après la catastrophe. Elle nous explique tout l’attachement que des hommes mettent à vivre dans ces zones, fussent-elles contaminées, par ce qu’ils sont de “là-bas” et veulent décider de leur devenir par eux-mêmes. Une leçon supplémentaire à tirer ? ■

Le "risque" nucléaire/Quelle perception pour les français ?

Parmi les éléments clés que délivre l'étude qualitative exploratoire menée pour l'ASN, il apparaît que le "risque nucléaire n'appartient pas au premier cercle des risques redoutés par les français". Les "chiffres" de l'étude quantitative viennent confirmer ce point.

Dans une période "normale", c'est-à-dire, sans incidents ou problèmes graves liés au nucléaire, un échantillon "représentatif" des Français met le risque nucléaire bien en retrait par rapport à d'autres problématiques comme le terrorisme... ou la sécurité routière. En termes "d'importance" ressentie du sujet, la sécurité routière préoccupe les trois quarts des Français contre 41 % pour le nucléaire. Si l'on considère l'implication directe, seul un Français sur cinq se dit "très concerné" par le nucléaire alors que 58 % le sont par la sécurité routière.

Le désintérêt vis-à-vis du nucléaire : réalité ou apparence ?

De façon générale, plus d'une personne sur deux ne souhaite pas s'intéresser au nucléaire mais, en parallèle, on affirme, dans des proportions plus importantes encore, vouloir être "alerté" sur tout ce qui se passe dans le domaine du nucléaire.

L'étude qualitative met en évidence l'ambiguïté majeure qui pèse sur les attentes en matière d'informations sur le nucléaire, "on aimerait en savoir davantage" (pour être rassuré) mais on redoute, dans le même temps, que les informations donnent des (vrais) motifs d'inquiétude. Le sujet est, par ailleurs, perçu comme difficile et on n'a peut être pas envie de lui prêter toute l'attention qui serait nécessaire.

Dans les faits, il apparaît que la majorité des Français savent peu de choses sur le nucléaire. Un tiers se déclarent plutôt bien informés sur le sujet (et 4 % seulement très bien informés). Les réponses aux quelques questions spécifiques posées sur le nucléaire : nombre de centrales en France, les différentes sources de radiations... montrent une forte méconnaissance de ces sujets.

Par contre, signe d'une vigilance certaine, les interviewés connaissaient différents événements touchant au nucléaire, et survenus antérieurement à l'étude. Ainsi les trois quarts d'entre eux ont-ils mentionné les "événements" liés au transport et/ou au stockage des déchets nucléaires et, à un degré moindre, ils ont cité les risques liés au "vieillessement" des centrales.

Nous avons donc constaté une véritable ambivalence de la part du public entre ce qu'il entend sur le sujet et ce qu'il aimerait en savoir d'une part, et sa passivité à l'égard d'un sujet qu'il ne maîtrise pas d'autre part.

On a bien le sentiment que tout acte de communication relatif au nucléaire, toute prise de parole sur le sujet risque d'être perçue à la fois comme rassurante et inquiétante.

Au final, une forte majorité des Français interrogés (près des deux tiers des personnes interrogées) se déclare "pour" le nucléaire et ce même si l'on ne compte que 8 % de résolument favorables, pour 54% de "plutôt" favorables. Les raisons alléguées en réponses spontanées

sont presque exclusivement d'ordre économique : le nucléaire permet de "faire des économies sur le pétrole", assure à la France de l'indépendance en matière d'énergie et, comme le précisait l'étude qualitative, "trente ans d'exploitation de centrales sans incident notable" ont créé la confiance.

Ceux qui sont "contre" le nucléaire (13 % le sont "tout à fait", auxquels s'ajoute un quart des Français qui se disent "plutôt" contre), mettent en avant les dangers d'accidents possibles dans les centrales, en majeur (Tchernobyl est toujours très présent dans les mémoires) et le nucléaire "militaire", en mineur.

Au-delà de ces constats d'ensemble, il a paru opportun de constituer une typologie des Français dans leur rapport au nucléaire, typologie construite en fonction de l'importance que chacun accorde au sujet, de son degré d'information et de son implication personnelle à l'égard du nucléaire.

Un premier segment, 20 % de la population (et lui même "représentatif" de l'ensemble de la population en termes de critères sociodémographiques et socioprofessionnels) est constitué de personnes déclarant toutes que le nucléaire est, à leurs yeux, "très" important mais qui, parallèlement, se disent "peu" ou "pas" concernées par ce sujet...

Un second segment, près de 35 % des interviewés, se déclare à la fois peu concerné et ne juge pas le sujet important : "on n'a pas le temps de s'y intéresser..."

Le troisième segment, près de 25 % de la population est le plus jeune, peu impliqué à l'égard du nucléaire mais avec une opinion assez positive. Le nucléaire est, d'une certaine façon, "intégré" à leur "culture", pour les raisons économiques mentionnées plus haut, et avec une certaine confiance dans la maîtrise qu'a la France de cette technologie.

Le dernier segment 20 % de la population est, de très loin, le plus concerné par un sujet que les personnes de ce type jugent très important. Ce sont les plus informées et ceux qui jugent vraiment préoccupants des sujets comme le vieillissement des centrales, voire la privatisation d'EDF. C'est encore dans ce dernier segment que l'on trouve une importante proportion "d'extrêmes", qu'ils soient "tout à fait" pour le nucléaire (minoritaires) ou "tout à fait contre" (deux fois plus nombreux que les précédents). Ce type "militant" veut de l'information sur tous les points touchant au nucléaire, il "exige" qu'on ne lui cache rien, même s'il se dit persuadé qu'on ne dit "jamais" toute la vérité sur ce domaine.

En conclusion, il est intéressant de constater que tous, impliqués ou non, militants ou indifférents, demandent de l'information "positive" sur le nucléaire, des informations qui les confortent dans l'idée que les risques, dans notre pays, sont très bien circonscrits.

Frédéric Dorion et Roland Guenoun

Étude qualitative exploratoire menée pour l'ASN par Roland Guenoun Conseil.

Étude quantitative menée par l'ASN par Frédéric Dorion, cabinet Dimensions (sur un échantillon représentatif des français âgés de 18 ans et plus, méthode des quotas, 500 interviews par téléphone).



Lettre-cadre d'André-Claude Lacoste au président d'EDF



Le directeur général

**Monsieur le Président
ELECTRICITE DE FRANCE**

22-30 avenue de Wagram

Paris, le 20 septembre 2005

Monsieur le Président,

Le contexte général de l'industrie nucléaire en Europe a connu ces dernières années plusieurs évolutions majeures, qui auront des répercussions à court ou moyen terme en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection ou de leur contrôle. Je souhaite dans ce cadre attirer votre attention sur plusieurs points.

Il s'agit en premier lieu de l'importance croissante de la dimension internationale dans les questions de sûreté nucléaire. Plusieurs initiatives d'harmonisation ont été lancées en Europe, et en particulier celle des responsables d'Autorités de sûreté des principaux pays nucléaires européens qui ont créé l'association WENRA. WENRA poursuit actuellement des travaux d'harmonisation dans les domaines des réacteurs de puissance, des déchets et du démantèlement des installations nucléaires. Ces travaux, qui se basent sur les publications récentes de l'AIEA, s'attachent à promouvoir une harmonisation tant des exigences réglementaires et para-réglementaires que de l'état des installations, dans un souci de progrès en matière de sûreté. Ils vont avoir des conséquences importantes dans chacun des pays : mes homologues et moi nous sommes en effet engagés à parvenir à une situation harmonisée d'ici 2010. Dans le cas de la France, il apparaît d'ores et déjà que cet engagement se traduira par un renforcement notable du corpus de textes réglementaires et pararéglementaires.

Les travaux de WENRA vont donner lieu fin 2005 à des rapports, qui feront l'objet d'échanges avec les parties prenantes, notamment les exploitants concernés. Je crois utile à cet effet que vous vous rapprochiez des autres exploitants de centrales nucléaires en Europe, pour faciliter la discussion qui aura lieu alors avec WENRA. Au-delà, les démarches de coopération internationale auxquelles participe déjà EDF, par exemple au sein de WANO pour partager le retour d'expérience des pratiques et des incidents et tirer en France les leçons des incidents survenus à l'étranger, me paraissent positives.

Une deuxième évolution majeure consiste en la prise en compte d'une vision élargie de la sûreté, qui inclut les préoccupations de radioprotection, de protection de l'environnement, et outre les questions strictement techniques, les aspects relatifs aux hommes et aux organisations. J'ai bien noté les améliorations obtenues par EDF depuis plusieurs années en matière de radioprotection.

L'effort sur ce point doit néanmoins être poursuivi. Par ailleurs, je considère qu'une marge importante de progrès réside, en matière de sûreté, dans une meilleure prise en compte des facteurs humains et organisationnels : la rigueur de l'exploitation, ou encore la qualité des opérations soustraitées, devraient par exemple pouvoir en bénéficier. La gestion à long terme des compétences dont dispose en propre EDF, mais aussi de celles qui sont disponibles au sein du vivier des entreprises auxquelles EDF fait appel, mérite également la plus grande attention.

L'ouverture à la concurrence des marchés de l'électricité, le changement récent du statut d'EDF et les annonces relatives à l'ouverture de son capital, constituent une troisième évolution majeure.

6, place du Colonel Roget - 75572 PARIS Cedex 12
Boulevard du Panorama Robert Schuman - BP 83 - 92246 Fontenay aux Roses cedex

www.asn.gouv.fr

MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS, DE LA SANTÉ ET DE LA FAMILLE
MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE, DE L'ÉQUIPEMENT ET DE L'INDUSTRIE
MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les exemples étrangers ont montré que loin de conduire systématiquement à des conséquences négatives au plan de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, cette évolution pouvait être à l'origine de remises en cause bénéfiques. J'observe aujourd'hui qu'EDF a engagé un ensemble de programmes de réduction des coûts et d'amélioration de sa compétitivité ; j'estime que vous devrez être particulièrement attentif à ce que la sûreté demeure au premier plan, et à ce que votre objectif reste, tant au travers des attitudes quotidiennes que des réexamens de sûreté, de faire encore progresser la sûreté. Dans le respect des responsabilités de chacun, l'ASN entend contrôler de manière attentive les conséquences en termes de sûreté de cette recherche de compétitivité ; j'attache à ce titre du prix à ce que vous me transmettiez annuellement les bilans et analyses relatifs à l'évolution des pratiques d'exploitation et de maintenance demandés dans ma lettre du 17 mai 2004.

Dans ce contexte, il me paraît essentiel que vous exerciez pleinement votre responsabilité première d'exploitant en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection. Je souligne à ce titre l'importance que revêt l'évaluation interne des performances en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection. Les évaluations réalisées par l'Inspecteur général pour la sûreté nucléaire et l'Inspection nucléaire de la DPN me paraissent de qualité ; il vous appartient d'en exploiter les conclusions.

Je souhaite en outre que les modalités de contrôle par l'ASN permettent le plein exercice de cette responsabilité première. Trois actions me semblent devoir être poursuivies en ce sens :

- le développement de régimes d'autorisation internes à EDF, se substituant à des régimes d'autorisations administratives, dans des conditions présentant les garanties nécessaires en terme de sûreté ;
- le développement d'analyses coût / bénéfice pour la sûreté dans les réexamens de sûreté, afin de sélectionner, à moyens donnés, les actions qui font le plus progresser le niveau de sûreté ;
- la simplification des référentiels internes à EDF, à condition qu'elle ne diminue pas le niveau de sûreté.

Je voudrais enfin attirer votre attention sur quatre points qui font porter à EDF une responsabilité particulière :

- le fait que le nucléaire contribue en France à l'essentiel de l'approvisionnement électrique, conjugué à la standardisation des réacteurs à eau sous pression : si cette situation permet un retour d'expérience extrêmement efficace, elle crée également une obligation d'anticiper le risque d'apparition de défauts génériques graves. Il est à ce titre indispensable qu'EDF maintienne en son sein une attitude interrogative à tous les niveaux, par exemple au travers des vérifications de conformité, et poursuive l'effort de recherche et développement. Les enjeux liés au vieillissement des installations méritent également d'être anticipés ; j'insiste à ce titre sur la nécessité de préparer avec soin l'étape des troisièmes visites décennales des réacteurs.
- la place centrale d'EDF au sein de l'industrie nucléaire française : elle vous confère une vision d'ensemble des questions liées au cycle du combustible et la responsabilité d'en assurer la cohérence en vérifiant que les choix faits pour l'exploitation des réacteurs ne posent pas de problème réhibitoire à court ou long terme sur la sûreté ou la radioprotection des installations de l'amont ou de l'aval du cycle du combustible ;
- la construction que vous envisagez d'un réacteur " tête de série " EPR sur le site de Flamanville : votre contribution au débat public à venir se doit d'être exemplaire en ce qui concerne les aspects liés à la sûreté. En outre, un soin particulier devra être apporté à l'achèvement de la conception et à la préparation de la construction du nouveau réacteur ;
- la nécessité de réussir, dans de bonnes conditions techniques et économiques, le démantèlement des réacteurs : dans le cas des réacteurs de première génération, le démantèlement de Bugey 1 et Saint-Laurent A1 et A2 doit être réalisé en priorité et dans le respect de l'échéancier proposé par EDF. Pour ce qui concerne les réacteurs à eau sous pression actuellement en exploitation, il est nécessaire que vous entamiez dès maintenant une réflexion sur les conditions de leur démantèlement, en tenant compte de la standardisation du parc, du nombre d'installations et des dates envisagées pour la fin de leur exploitation.

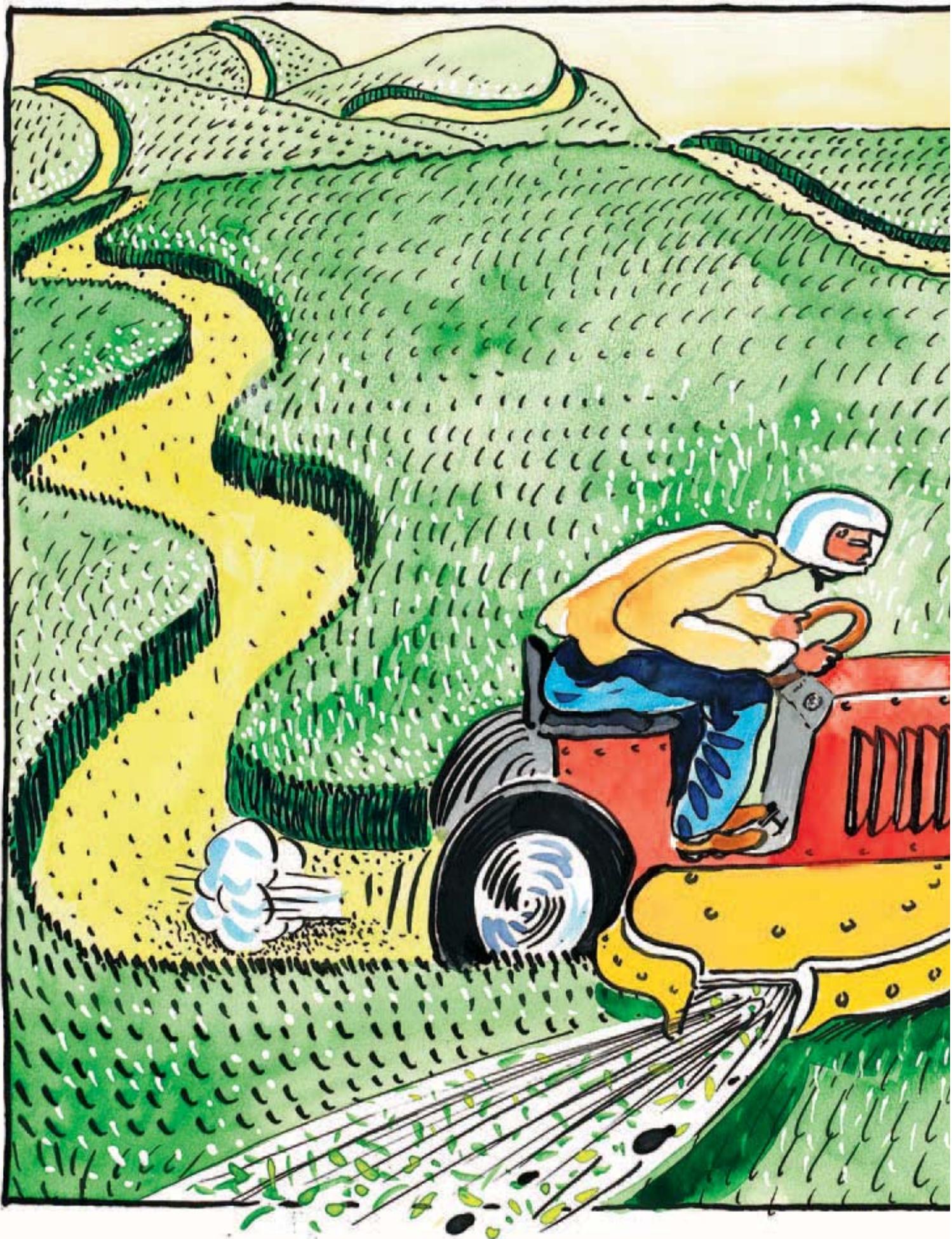
L'exploitation d'installations nucléaires ne se conçoit pas sans une attitude exigeante, transparente, avec pour ambition de faire progresser en permanence la sûreté nucléaire et la radioprotection. Je ne doute pas que vous soyez attaché au maintien de ces éléments fondamentaux d'une culture de sûreté. L'Autorité de sûreté nucléaire y veillera, pour ce qui la concerne, dans le cadre de sa mission de contrôle.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.



Le directeur général
de la sûreté nucléaire et de la radioprotection,

André-Claude LACOSTE





RÉGULATION

Le baromètre de la perception des risques

The measure of the perception of risks

par Geneviève Baumont, responsable de l'unité de gestion des risques et Marie-Hélène El Jammal, chargée d'affaire du baromètre des risques – Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)

L'IRSN et ses interactions avec le public

Comme le stipule le décret du 26 février 2002, l'IRSN doit non seulement assurer la publicité sur les données scientifiques issues de ses recherches mais aussi contribuer à l'information du public sur les thèmes relatifs à la radioprotection et à la sûreté nucléaire. Si l'on examine les travaux menés par l'Institut en liaison avec le public, aujourd'hui ou dans un passé proche, ceux-ci couvrent un large spectre qui :

- va de la simple information sur les résultats des recherches, par exemple les résultats des recherches relatives à l'environnement accessibles sur le site www.irsn.org/net-science ;

Executive Summary

One of the missions of IRSN is not only to inform on the scientific results of its researches, but also to give to the public some information about Radioprotection and Nuclear Safety aspects. In order to help the IRSN workers involved in different kinds of relationship with the public, each year, an opinion pool is performed with the risk perception barometer questionnaire. The last survey was conducted in late October 2004 on a sample of 1008 people. To gain a better understanding of the problems that concern the French, two preliminary questions were asked: one about society "In France, of the following current problems, which are you most concerned about?" and the other about the environment "I am going to list a number of environmental problems. Which one do you feel gives the greatest cause for concern?". Then 27 risks were looked at from three angles: perceived scale of the risk, confidence in the authorities, truthfulness of the information given about these risks. The 27 risks covered were situations widely talked about in the media (road traffic accidents, smoking, alcohol consumption, etc.), but also situations of which the public has little awareness (such as radon in homes) and other situations perceived as low risk (x-rays, noise, etc.).

The main results of the 2004 survey are discussed in this paper.



- passe par la communication avec un public concerné par une question particulière, par exemple le dialogue avec les riverains du Rhône qui s'interrogent sur la contamination éventuelle en matière radioactive apportée par les crues du fleuve en 2003 ;
- se poursuit jusqu'à la création d'un véritable partenariat avec toutes les parties prenantes, par exemple dans le groupe radiologique Nord Cotentin. Ce groupe a examiné en détail les rejets des installations de cette région et leur impact sur l'environnement et la santé des populations locales. Les associations représentant le public participaient à cette expertise pluraliste.

L'Institut inscrit donc ses relations avec le public dans un "continuum de participation du public". Celui-ci est exploré par les chercheurs en sciences humaines et des associations de citoyens¹ qui, depuis des années, décrivent les problématiques sous-jacentes aux relations entre experts et public lorsque des enjeux de santé et d'environnement sont en question. D'autres institutions comme Santé-Canada ont une réflexion particulièrement aboutie sur ce thème (voir leur "cadre de la participation du public"²) Le public se forge une représentation des risques au fil de ses interactions avec les experts et les autorités, représentation à laquelle s'ajoute le sentiment produit par les médias et les associations qu'il côtoie. Ainsi se constitue la perception des risques par le public, qui conjugue trois dimensions : la gravité des risques, le sentiment qu'on lui dit la vérité sur ces risques, la confiance qu'il accorde aux autorités pour le protéger des risques. Ce sont les trois axes principaux du baromètre des risques de l'IRSN.

Le baromètre des risques : ses origines

Cet outil permet aux experts de l'IRSN de mieux comprendre les attentes du public qu'il rencontre. Il apparaît sous une première forme au milieu des années quatre-vingt (Bastide, 1989). Jean-Pierre Pages avait alors développé une méthodologie permettant de mettre à jour la structure de l'opinion. Ses enquêtes (agoramétrie) montraient les valeurs essentielles pour les Français dans leur approche des risques et les visions du monde les plus prégnantes socialement (Barney 1991, Durand 1990). Il produisait ainsi une contribution unique en France (Pages 1991), dans un champ de recherche particulièrement florissant aux États-Unis et en Grande-Bretagne (Slovic, 1990, 1993)³. Les travaux de Slovic, Firshhoff ont aussi, entre autres, contribué à modi-

fier la structure du baromètre. Ils montraient l'importance de la confiance et de la crédibilité accordée aux informations dans la perception des risques, la différence entre les jugements d'experts et ceux du public (Slovic, 1993, 1995), les facteurs expliquant la gravité perçue des risques et l'évolution des concepts dans cette discipline (Firshhoff, 1995).

La structure du baromètre 2004

Le baromètre présenté ici est celui de 2004. Il correspond au sondage d'opinion réalisé fin octobre 2004 par BVA auprès d'un échantillon de 1008 personnes, représentatif de la population française. Il débutait par deux questions pour appréhender les problèmes qui préoccupent les Français, l'une relative à la société "En France, parmi les problèmes actuels suivants, lequel est pour vous le plus préoccupant ?", l'autre à l'environnement. Je vais vous citer un certain nombre de problèmes d'environnement. Quel est celui qui vous semble le plus préoccupant ? Ensuite, et c'est le cœur du baromètre, une grande place est accordée à l'examen de 27 risques, sous trois angles :

- l'importance perçue du risque, ("Dans chacun des domaines suivants, considérez-vous que les risques pour les Français en général sont quasi-nuls, faibles, moyens, élevés ou très élevés ?") ;
- la confiance accordée aux autorités, ("Avez-vous confiance dans les autorités françaises pour leurs actions de protection des personnes dans les domaines suivants ?" - modalités de réponse allant de "non, pas du tout" à "oui, tout à fait") ;
- la vérité des informations communiquées sur ces risques ("Pour chacun des domaines suivants, estimez-vous que l'on dit la vérité sur les dangers qu'il représente pour la population ?" - modalités de réponse : "non, pas du tout" à "oui, tout à fait").

Les 27 risques envisagés correspondent à des situations largement médiatisées (comme les accidents de la route, le tabac, l'alcool) mais aussi des situations peu connues par le public (comme le radon dans les habitations) ou d'autres perçues comme comportant peu de risque (comme les radiographies médicales, le bruit).

Cette partie est complétée par des questions plus précises telles que : "Accepteriez-vous de vivre près de... *liste des installations perçues comme dangereuses*", "Parmi les diverses activités industrielles ou technologiques suivantes, quelles sont celles qui, selon vous, risquent le plus de provoquer un accident grave ou une catastrophe en France ?... *liste des activités perçues comme source d'accident potentiel*".



Le baromètre se terminait par une série de questions permettant de connaître l'opinion des Français quant aux experts, l'expertise et l'emploi de celle-ci.

Nous présentons ci-dessous quelques résultats issus de ce sondage principalement sur les trois questions clé de la perception des risques. Les résultats complets sont à la disposition du lecteur sur le site de l'IRSN⁴.

Perception des activités à risques

En termes d'importance perçue des risques.

En ce qui concerne les risques relatifs à la radioactivité, 58 % de la population trouve élevé le risque lié aux déchets radioactifs, 54 % celui lié aux retombées radioactives en France de l'accident de Tchernobyl, 47 % celui lié aux centrales nucléaires.

Les radiographies médicales et le radon dans les habitations viennent en dernier rang dans le classement de ces activités (respectivement 14 % et 9 %). Le risque lié au radon n'évoque rien pour 42 % des interviewés. Les résultats concernant ce risque sont fortement entachés d'incertitude.

Quant aux rangs des autres activités à risque, le tabagisme des jeunes est jugé par 83 % des interviewés comme la première des situations à risques. Il est suivi par la drogue (74 % jugent que ce risque est très important et important), la pollution des lacs, des rivières et des mers (70 %), l'alcoolisme (69 %), la pollution atmosphérique (68 %), les accidents de la route (66 %).

En 2004, six nouvelles situations ont été introduites dans le baromètre ; les taux de réponses "niveau élevé et niveau très élevé" sont les suivants : l'obésité



sité des jeunes 64 %, les pesticides 63 %, le bruit 41 %, les maladies professionnelles 34 %, les accidents domestiques 31 %, la canicule 21 %. On notera que malgré le nombre important des décès dus aux accidents domestiques (de l'ordre de 18 000 en France chaque année), la prise de conscience n'a pas lieu. La canicule, comme tous les risques naturels considérés très élevés immédiatement après un épisode catastrophique, semble avoir été ensuite un peu oubliée.

Les accidents de la route sont passés du deuxième rang au sixième : seuls 66 % des personnes interrogées estiment ce risque élevé contre 80 % et plus les autres années. La forte campagne médiatique sur ce risque et les mesures de répression expliquent sans doute cette très forte baisse (- 17 % entre 2002 et 2004). Ont aussi baissé, depuis 2002, les scores des risques d'inondations (- 22 %) et de terrorisme (- 11 %). Les produits alimentaires sont considérés comme de moins en moins dangereux, les installations chimiques comme de plus en plus risquées (+ 10 % entre 2001 et 2004).

En termes de confiance

De manière générale, le public accorde une faible confiance aux autorités. Ce constat rejoint les résultats de nombreux instituts de sondage ou d'observatoires qui témoignent de la crise de confiance envers les politiques et les autorités (*European Value Survey*, étude citée dans Fukuyama, 2003). Celle-ci résulterait de la méfiance grandissante des Français à l'égard des institutions et de l'élévation de leur niveau global d'instruction. L'affaire du sang contaminé, le dossier de la vache folle, la gestion de l'accident de Tchernobyl, la longue attente de la loi sur la transparence du nucléaire qui devait lever l'opacité du contrôle sur les installations nucléaires alimentent la perte de confiance des Français. Cela se retrouve aussi dans les scores de la confiance envers les autorités ayant la charge de la protection contre la radioactivité, 43 % de la population accorde sa confiance aux autorités en charge du risque liés aux radiographies médicales, 34 % à celles liées aux risques des centrales nucléaires, 23 % à celles liées aux déchets radioactifs et seulement 11 % des Français font confiance aux autorités dans le domaine de la gestion des retombées radioactives de l'accident de Tchernobyl en France. Ce dernier score se dégrade continuellement : 51 % de défiance en 1999, 68 % en 2004. C'est nettement le plus mauvais score.

Les actions des autorités pour prévenir les accidents de la route récoltent le plus de confiance avec 60 % de réponses positives. Ce score de 60 % de confiance n'a jamais été observé depuis que le baromètre existe. En général, les pourcentages associés à la confiance sont en-dessous de 40 %. Par ailleurs, la hiérarchie des situations varie peu d'une année sur l'autre, la confiance augmente pour le tabagisme des jeunes (+ 14 % d'écart entre 2002 et 2004), la défiance baisse sur les inondations (48 % de non en 2002, 38 % en 2004). En revanche, la confiance baisse sur les déchets chimiques (42 % de non en 2002, 53 % en 2004).

En termes de vérité dite

Comme le montrent des études internationales et européennes sur les valeurs du public et la structure de son opinion, en particulier celle de F. Fukuyama la méfiance envers l'information est devenue un trait de société (Fukuyama, 2003).

La majorité estime généralement que la vérité n'est pas dite sur les risques. Seuls quatre risques dépassent 50 % à ce titre : les accidents de la route avec 67 % de réponses positives, le tabagisme des jeunes (57 %), le SIDA (54 %) et l'alcoolisme (52 %). Pour 14 risques, le score est même inférieur à 20 %.

En ce qui concerne les risques relatifs à la radioactivité, 12 % de la population pense qu'on lui dit la vérité sur les risques liés aux déchets radioactifs, 8 % sur ceux liés aux retombées radioactives en France de l'accident de Tchernobyl, 17 % sur ceux liés aux centrales nucléaires, 30 % sur ceux liés aux radiographies médicales

Deux risques améliorent leur score en 2004 : le tabagisme des jeunes (+ 11 %) et les accidents de la route (+ 9 %). Ils figuraient déjà parmi les mieux placés.

Que peut-on en tirer comme enseignement ? M. Tchernia qui a contribué à la partie française de l'*European Value Survey* citée dans l'ouvrage de F. Fukuyama propose la recommandation suivante : *"La communication publique doit prendre garde à la distance grandissante des Français vis-à-vis des institutions. Compte tenu, par ailleurs, de l'élévation du niveau d'instruction et de la banalisation des médias, cela signifie que la communication venant des institutions doit parler le plus directement possible aux citoyens, sinon elle court le risque d'être vue comme manipulatri-*

ce. Chacun s'estime en mesure de juger par lui-même le bien-fondé d'un message institutionnel, qu'il s'agisse d'une campagne de prévention ou de la lutte contre les accidents de la route."

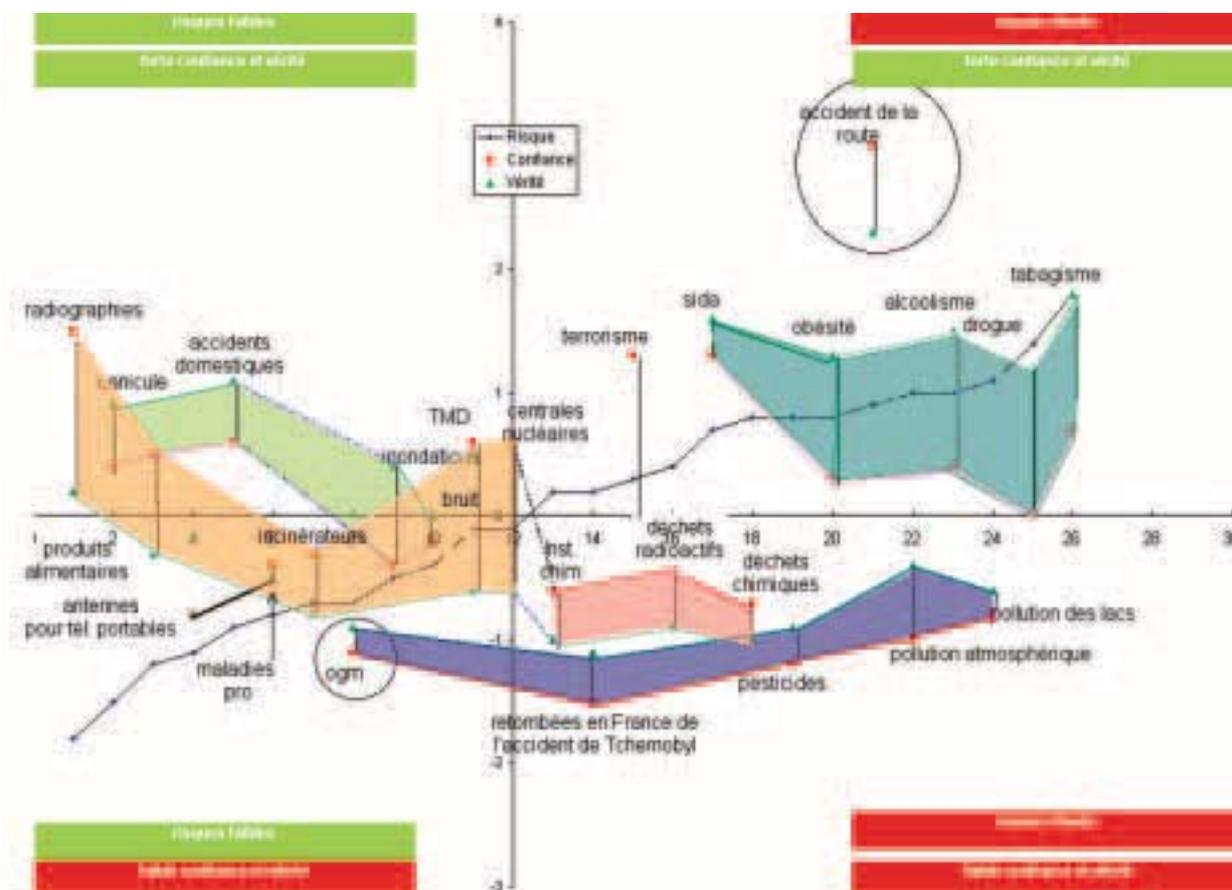
Synthèse de ces résultats

La simple énumération de ces scores ne permet pas de bien comprendre la perception du public dans le domaine des risques. Pour répondre à l'interrogation "quel lien existe-t-il entre les dimensions danger - confiance et vérité ?", Marie Hélène El Jammal a mis au point un mode de dépouillement des résultats particulièrement performant pour comprendre l'opinion du public en cinq familles de risque très différentes.

Sur le graphique suivant, les risques sont rangés de 1 à 27 selon l'importance perçue par le public (axe des abscisses). En ordonnées figurent deux points par risque : la confiance (carré rouge) et la vérité (triangle vert). Ces points représentent leur score centré, réduit. Le zéro représente la moyenne, l'unité reportée sur l'axe est l'écart type.

Ainsi, cinq familles apparaissent :

Comportements individuels : le sida, l'obésité, l'alcoolisme, la drogue et le tabagisme. En vert sur le graphique, cette famille correspond globalement aux risques liés aux comportements individuels fragilisant la santé. Ces risques sont familiers, ils sont pris volontairement, ils peuvent être contrôlés



A gauche de l'axe vertical (radiographies, canicule, produits alimentaires, bruit) figurent les situations considérées à faible risque par la majorité des personnes.

Graphique : Comparaison des 27 situations à risques selon les trois angles étudiés : importance du risque, vérité, confiance (pourcentages d'adhésion centrés et réduits).

A droite de l'axe vertical se trouvent les risques plus élevés. Ils se répartissent en deux groupes séparés par l'axe horizontal :

- *en dessous de l'axe horizontal* : les installations chimiques, les déchets radioactifs, les déchets chimiques, les retombées radioactives en France de l'accident de Tchernobyl, les pesticides, la pollution des lacs, la pollution atmosphérique. Ce sont les situations qui sont perçues comme présentant un risque élevé et pour lesquelles la confiance est relativement faible et où il existe un crédit relativement faible à l'information sur les dangers qu'elles représentent.

- *au dessus de l'axe horizontal* : le terrorisme, le SIDA, le tabagisme des jeunes, la drogue, l'alcool, les accidents de la route, l'obésité des jeunes. Les risques associés sont perçus comme élevés, mais la confiance reste relativement élevée et l'information donnée sur les dangers qu'ils représentent est perçue comme relativement satisfaisante.

Les accidents de la route confirment leur particularité dans le graphique.



par les victimes. Les risques sont perçus comme très élevés par le public, la confiance est relativement élevée et l'on pense que l'information est relativement vraie.

Les pollutions diffuses : les OGM, les retombées radioactives en France de l'accident de Tchernobyl, les pesticides, la pollution des lacs, la pollution atmosphérique. Pour ces pollutions déjà mesurées dans l'environnement, le public perçoit un possible impact (incertain et peu précis) sur les générations futures. Il constate l'absence de perception sensorielle du danger. Ces situations sont perçues très négativement et c'est la confiance dans les autorités qui est tout particulièrement détériorée.

Le groupe suivant, comprend deux familles relatives aux installations et activités économiques localement situées.

Les industries sources éventuelles de pollution : les installations chimiques, les déchets radioactifs, les déchets chimiques constituent une troisième famille à risques considérés comme élevés. Ces installations peuvent conduire aux pollutions précitées. Le public perçoit sa faible capacité à contrôler le degré de risque. Il connaît leur potentiel catastrophique, plus ou moins irréversible, pouvant avoir un impact sur les générations futures. Il sait qu'il ne peut pas percevoir le danger par ses propres sens et que le risque n'est pas équitablement réparti dans la population. Pour ces situations, c'est la vérité qui obtient de faibles scores. La confiance dans les autorités obtient des scores plus élevés que dans les situations précédentes.

Les industries à risque modéré : les centrales nucléaires, les transports de matières dangereuses, les incinérateurs de déchets ménagers, les produits alimentaires, les radiographies médicales. Cette famille se compose de risques "collectifs" de nature industrielle perçus comme moyennement élevés. Les bénéfices tirés par la population du fonctionnement de ces installations expliquent ce classement. Dans cette famille aussi, c'est la vérité qui est perçue comme relativement faible alors que la confiance aux autorités est relativement bonne.

Les risques collectifs non industriels : la canicule, les accidents domestiques, les inondations, le bruit forment la dernière famille. Les risques naturels d'origine météorologiques et liés à l'environnement du foyer sont connus et subis depuis très long-

temps. Toutes ces situations sont perçues comme comportant des risques relativement faibles, les scores relatifs à la vérité sont élevés ; par contre, la confiance dans les autorités pour prévenir ces nuisances obtient des scores plus faibles.

Renn⁵ a repéré les dimensions les plus importantes de l'évaluation de ces risques par les publics de différents pays : familiarité avec la source de risque, acceptation volontaire du risque, capacité à contrôler personnellement le degré de risque, potentiel catastrophique du risque, existence ou non d'un impact indésirable sur les générations suivantes, perception sensorielle du danger, sentiment que le risque est ou non équitablement réparti dans la population, caractère plus ou moins irréversible de l'impact du risque, congruence entre ceux qui sont exposés au risque et ceux qui en bénéficient, confiance dans le contrôle et la gestion du risque, expérience (collective et individuelle) de la technologie, fiabilité des sources d'information, clarté de l'information sur le risque (Renn, 2004).

Les enseignements tirés du baromètre

On peut tirer des résultats du baromètre une conclusion générale identique à celle de John Walls (Walls, 2004) . La question de la confiance du public dans les autorités régulatrices est cruciale. Une faible confiance peut avoir un impact négatif sur la façon dont ce public considérera l'information sur les risques. Walls n'hésite pas à parler à ce sujet de crise de gouvernance lorsque cette confiance est trop faible. Selon lui, la défiance du public peut susciter critiques et oppositions vis-à-vis des messages émis par les autorités régulatrices. L'acceptabilité du risque peut décroître, les oppositions se développer, le travail des autorités régulatrices être remis en question. Le public peut alors privilégier certaines sources d'information au détriment d'autres. Ainsi, pour cet auteur, le manque de confiance est pour une part imputable aux autorités régulatrices elles-mêmes quand elles ne prennent pas suffisamment en considération les préoccupations du public.

Les familles ci-dessus permettent de comprendre que l'on ne peut, auprès du public, comparer des risques qui n'appartiennent pas à la même famille. Comparer les risques encourus lorsqu'on fume une cigarette aux risques relatifs aux déchets radioactifs n'est pas pertinent.

Les autorités en charge de la protection de la population peuvent aussi identifier la dimension prioritaire de leur action à partir de ces familles. Pour certains risques, il importe d'abord de rétablir la confiance, pour d'autres, la crédibilité de l'information. ■

[1] On citera les travaux très repris de l'association internationale pour la participation du public IAP2 qui synthétise les réflexions dans ce domaine pour le public engagé <http://www.iap2.org/>

[2] http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/vet/applic-demande/proces/pi-pp_po_f.html

[3] Ces travaux continuent. Une approche similaire concernant les perspectives de vie des Français est aussi développée par le sociologue B. Cathelat du Centre de communication avancée (CCA). Il montre l'importance de la perception des risques technologiques, économiques et sociaux dans la vision du futur très pessimiste des Français.

[4] http://www.irsn.org/vf/05_inf/05_inf_1dossiers/05_inf_27_risques/pdf/barometre_2004_synth.pdf

http://www.irsn.org/vf/05_inf/05_inf_1dossiers/05_inf_27_risques/pdf/Barometre_2004.pdf

[5] Cet auteur appartient au Center of Technology Assessment, Stuttgart, Germany.

[6] John Walls, du Centre for Environmental Risk, a étudié avec d'autres chercheurs la confiance formée à l'égard de deux autorités régulatrices anglaises : le Health and Safety Executive (HSE) et une de ses divisions, le Railways Inspectorate.

Bibliographie

BARNY, M.-H., & BRENOT, J. "La perception des situations à risques". Préventique. Prévention et gestion du risque [41], 11-19. 1991.

BASTIDE, S. MOATTI, J.-P., PAGES, J.-P., FAGNANI, F., "Risk perception and social acceptability of technologies": The French case. Risk Analysis, 9 215-224. 1989.

DURAND, J., PAGES, J.-P., BRENOT, J., & BARNY, M.-H. "Public opinions and conflicts: A theory and system of opinion polls". International Journal of Public Opinion Research, 2, 30-52. 1990.

FIRSHOFF B. "Risk perception and communication Unplugged : twenty years of process" 15(2) Risk analysis 15(2) 137-145 1995.

FUKUYAMA, F. "Le Grand bouleversement". La nature humaine et la reconstruction de l'ordre social (The Great Disruption), La Table ronde, 2003.

HUBERT, P., BARNY, M.H., MOATTI J.P., "Elicitation of decision-makers' preferences for management of major hazards". Risk Analysis 11 199-206. 1991.

PAGES, J. P., BRENOT, J., BARNY, M.-H. "Factor analysis and risk perception". In J. Devillers & W. Karcher (Eds.), Applied multivariate analysis in SAR and environmental studies (pp. 207-245). Brussels: ECSC. 1991.

RENN O. "Perception of risks", Toxicology Letters 149, 2004.

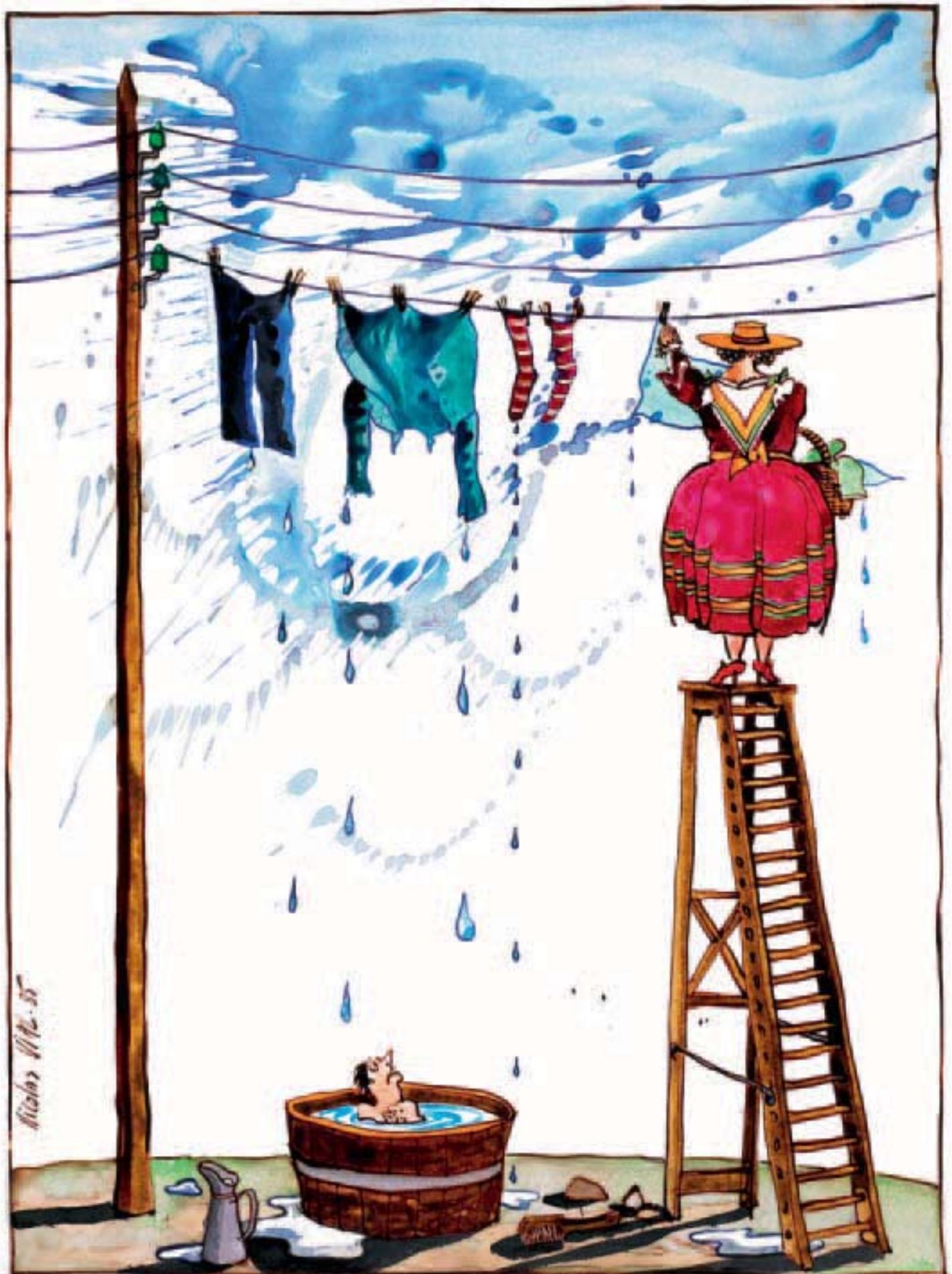
SLOVIC, P, N. KRAUSS et V COVELLO, "What Should We Know About Making Risk Comparisons", Risk Analysis, vol. 19, no 3, p. 389, 1990.

SLOVIC, P. "Perceived Risk, Trust and Democracy", Risk Analysis, vol. 13, no 6, p. 675, 1993.

SLOVIC, P. et AL., "Intuitive Toxicology II: Expert and Lay Judgements of Chemical Risks in Canada", Risk Analysis, vol. 15, no 6, p. 661 à 675, 1995.

WALLS JOHN, PIDGEON NICK, WEYMAN ANDREW et HORLICK-JONES TOM "Critical trust: understanding lay perceptions of health and safety risk regulation", Health, risk & society, vol. 6, no. 2, juin 2004.





RÉGULATION

La transparence au risque de l'incompréhension

Misunderstanding, a limit for transparency policy

par Gilles Brücker, directeur général et Martial Mettendorf, directeur adjoint – Institut de veille sanitaire (InVS)

L'Institut de veille sanitaire (InVS) s'est vu confier par la loi une mission de plus en plus présente et pressante : surveiller l'état de santé de la population et alerter les pouvoirs publics en cas de risques ou de menaces pour celle-ci.

Pour assumer cette mission, l'InVS a développé, à la fois des méthodes dans le champ de l'épidémiologie et de l'évaluation des risques, et un réseau de partenaires très diversifiés. Il agit de concert avec les autres agences sanitaires dont les missions sont toutes nécessairement articulées avec celles de l'InVS. Les systèmes de surveillance doivent répondre à des hypothèses préalables d'action et intégrer la faisabilité, par les professionnels de santé, et l'acceptabilité, par les populations concernées. Les résultats doivent permettre d'analyser les tendances évolutives des pathologies et des expositions dans une perspective d'évaluation des politiques publiques.

La surveillance doit aujourd'hui s'étendre au plan national et international, à l'ensemble des événements susceptibles de constituer une menace sanitaire. L'expertise sur ces signaux doit permettre d'anticiper sur la survenue des événements.

Cependant, l'amélioration de l'état de santé de la population ne peut pas toujours se fonder sur des certitudes scientifiques en matière de gestion des risques. La décision en santé publique intervient parfois dans un contexte dramatisé. Il existe souvent un décalage entre le risque calculé pour une population (différent du risque réel pour chacun) et le risque ressenti subjectivement par chaque individu ou groupe social.

Pour répondre aux attentes légitimes des populations, il ne suffit pas de permettre la transparence sur la réalité du risque et sur les résultats scientifiques de son évaluation, il faut également afficher les éléments qui fondent la décision en Santé publique, face à ces risques, en n'occultant pas le champ de l'incertitude.

L'épisode récent, largement médiatisé, de la contamination de portions de viande hachée surgelées ayant comme conséquence la survenue de syndromes hémolytiques et urémiques (SHU), intoxication qui peut évoluer vers des formes d'insuffisances rénales graves, chez une trentaine d'enfants ayant consommés ce produit illustre une fois de plus les progrès considérables accomplis, ces dernières années, par la France en matière de sécurité sanitaire.

A l'origine de cet épisode, des pédiatres appartenant à un réseau volontaire de surveillance des SHU signalent quelques cas de diarrhées sanglantes et de syndromes hémolytiques chez des enfants. Aussitôt, l'InVS déclenche des investiga-

Executive Summary

The *Institut de Veille Sanitaire* (InVS) has seen its legally defined role expanded and made increasingly urgent: monitoring the state of health of the French population and alerting public authorities to any risks or threats to public health.

The InVS has developed epidemiological and risk evaluation methods and a highly diverse network of partners to help it accomplish this mission. The InVS acts in collaboration with other health agencies with related roles. Health surveillance systems must respond to previously formulated hypotheses with action and must take into account feasibility for health professionals and acceptability for the populations concerned. The results obtained should make it possible to analyse evolving trends in diseases and exposure patterns, with a view to evaluating public policy.

Surveillance must now be extended, both nationally and internationally, to all events likely to constitute a threat to public health. The provision of expert advice on these alarm signals should make it possible to anticipate the occurrence of events.

However, improvements in the state of health of the population cannot always be based on scientific certainties in terms of risk management. Public health decisions are sometimes taken in a highly "dramatised" context. There is often a discrepancy between the calculated risk for a population (as opposed to the real risk for each individual) and the subjective perception of that risk by an individual or social group.

Transparency concerning the real level of risks and results of scientific risk evaluation is not sufficient to meet the legitimate expectations of populations. Transparency concerning the elements underlying public health decisions in the face of these risks is also required, without obscuring the uncertainty involved.



tions, répertorie les cas cliniques, mène une enquête alimentaire pour identifier une source commune possible pour ces cas. En quelques heures, par recoupement, le steak haché, consommé par tous les petits malades, est identifié.

Le distributeur est alerté et sur la base des informations épidémiologiques fournies par l'Institut de Veille Sanitaire, le retrait immédiat de tous les lots suspectés est décidé, ainsi que le rappel de toutes les boîtes vendues. À ce stade de la décision, aucun des prélèvements n'est encore en mesure de confirmer biologiquement qu'il s'agit bien de contamination de ces aliments par la bactérie connue pour provoquer ce syndrome. Quarante huit heures plus tard, le laboratoire le confirmera.

Aujourd'hui les progrès accomplis dans la mise en place d'un processus de décision sanitaire, s'appuyant sur un dispositif complet d'agences sanitaires, laissent paraître presque routiniers, la détection, l'évaluation, l'alerte, la réactivité des pouvoirs publics, des acteurs économiques et sociaux agissant de concert dans le cadre de la protection de la santé de la population.

La sécurité sanitaire en France repose sur un dispositif développé d'organismes intervenant dans le processus de décision. L'État s'est doté, d'une pluralité d'agences publiques indépendantes pour assurer l'expertise et l'évaluation. D'un côté, des agences sont en charge de la surveillance des risques spécifiquement liés par exemple aux produits de santé (Afssaps), à l'alimentation (Afssa), à l'environnement et au travail (Afsset) ou encore au nucléaire (IRSN)... De l'autre, l'Institut de Veille Sanitaire doit assurer la surveillance générale de l'état de santé de la population pour l'ensemble des risques et alerter les pouvoirs publics. Ces agences sanitaires ont su dégager un corps de principes d'action permettant, aux confins de la science et de l'action publique, de concilier la liberté nécessairement iconoclaste de la pensée scientifique et sa justification au plus près des décisions politiquement risquées et parfois contestées en matière de santé publique.

L'Institut de Veille Sanitaire dans le concert des agences sanitaires

Ce vaste champ de la sécurité sanitaire est donc réparti entre plusieurs agences.

– L'Afsset s'est vue confier en plus du risque lié à l'environnement le domaine de la santé au travail en 2005, à la suite de la mise en cause de la responsa-

bilité de l'État dans le défaut d'anticipation des mesures à imposer aux entreprises en matière de protection des travailleurs exposés à l'amiante. L'État s'impliquera plus fortement dans le domaine de la santé au travail dont la régulation était jusqu'à présent laissée aux partenaires sociaux. Pour cela, il doit disposer d'instruments de surveillance des risques en entreprise de nature à les anticiper dans le cadre d'une protection renforcée des travailleurs.

– L'Afssaps et l'Agence de Biomédecine ont en commun d'être à la fois des agences d'évaluation et d'expertise mais également d'être des agences de police sanitaire en délivrant des autorisations de mise sur le marché de médicaments, pour l'Afssaps, ou d'autorisation de recherche ou de création de centres de diagnostic prénatal pour l'Agence de Biomédecine. Le champ même de ces risques ne cesse de s'élargir. Au delà des médicaments, l'Afssaps s'est vue ainsi confier ces dernières années le domaine des cosmétiques et celui des produits de tatouage. L'Agence de Biomédecine s'occupera du domaine de la procréation médicalement assistée.

– L'Afssa doit assurer la sécurité de l'alimentation, en particulier de la production agricole et de l'élevage, par la définition et le contrôle du respect des bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité alimentaire.

– L'InVS occupe une place particulière, ayant à surveiller l'état de santé de toute la population sur l'ensemble des risques. Par conséquent, mettre en œuvre des systèmes de surveillance qui ont vocation à identifier les risques, à mesurer leurs conséquences immédiates ou à venir, à mesurer les évolutions des pathologies et cela en partenariat ou en complémentarité avec les autres agences.

Dans ce cadre institutionnel, l'InVS a une mission de plus en plus présente et pressante : l'alerte. Elle engage formellement sa responsabilité. Elle nécessite avec les autres agences, l'Afssa et l'Afssaps, de définir un modus operandi.

Cette complémentarité entre agences reste à conforter. La coordination des agences, par définition interministérielle, fonctionne en cas de situation anormale ou de crise car chacun des ministères impliqués dans l'événement sanitaire assure avec l'agence sous sa tutelle les relations nécessaires à sa bonne gestion. Mais la diversité des ministères exerçant une tutelle sur ces agences ajoute à la complexité du partage des champs. Ainsi, si l'InVS et l'Afssaps n'ont qu'une seule tutelle, le ministère de

la santé, l'Afssat est sous tutelle de la santé, de l'environnement, du travail, et l'Afssa sous celles de la santé, de l'agriculture.

Le métier de veille et d'alerte : des démarches et des pratiques scientifiques au service de la décision de santé publique

Depuis sa création en 1999, l'Institut a développé à la fois des méthodes dans le champ de l'épidémiologie et un réseau de partenaires considérable pour la mise en place de systèmes de surveillance et d'alerte.

Une veille sanitaire ne peut se concevoir que dans un cadre international

Cette surveillance a d'abord concerné les maladies infectieuses. Aujourd'hui, encore la surveillance dans le cadre d'un règlement sanitaire international (RSI) sous l'autorité de l'OMS répond prioritairement à cet impératif : SRAS et grippe aviaire viennent conforter l'importance de ces risques infectieux sans frontière. Cependant les discussions récentes en cours témoignent de la volonté de faire progresser la surveillance pour d'autres événements de nature à affecter la santé de la population au-delà des frontières des États. La pollution du fleuve Songhua en Chine par du benzène à la suite d'un accident industriel montre une fois de plus la nécessité de cette coopération où seule une transparence totale peut permettre de gérer et réduire les risques. Le tsunami de décembre 2004 a mis en évidence l'importance des systèmes d'alerte pour les catastrophes naturelles et les besoins d'une coopération internationale à ce niveau. Ce sujet est retenu comme prioritaire pour le prochain G8 à Saint-Pétersbourg en avril 2006.

La surveillance doit donc s'étendre, au plan national et international, à l'ensemble des événements susceptibles de permettre d'identifier et de maîtriser des risques le plus précocement possible. Ainsi, est-il désormais admis que l'on surveille non seulement les oiseaux au cours de leur migration dans le cadre de la surveillance de la grippe aviaire, mais encore le ciel en général et ses climats incertains.

Tout semble pouvoir entrer dans le champ de la surveillance, et la loi de santé publique d'août 2004 n'a fait que confirmer ce besoin d'information toujours plus précoce, plus précise, pour des risques de plus en plus rares, voir même hypothétiques. On peut rappeler que les conséquences dramatiques de la canicule de l'été 2003, risque certes ni mini-

mum ni hypothétique mais non prévu, avait même conduit un parlementaire à déposer un amendement dont l'exposé des motifs était pour l'InVS de "prévenir l'imprévisible".

Les objectifs de la surveillance : gérer le risque pour la population

Un système de surveillance doit répondre à des hypothèses préalables d'action et intégrer sa faisabilité et son acceptabilité par les populations concernées. Il doit pouvoir permettre d'analyser les tendances évolutives dans une perspective d'évaluation des politiques publiques mais également de vigilance et d'alerte.

L'Institut de Veille Sanitaire a développé sur ce fondement une pluralité de systèmes de surveillance, qui concernent des maladies, des agents pathogènes, des populations exposées ou des groupes vulnérables ou encore des risques notamment dans le domaine environnemental ou de la santé au travail.

La surveillance des maladies repose sur un choix de priorité de santé publique dont les critères peuvent être leur importance en termes de mortalité ou de morbidité. La surveillance du VIH, en dépit des progrès thérapeutiques, par son impact sur une population plutôt jeune, son caractère particulièrement invalidant et stigmatisant, reste un enjeu de santé publique majeur pour nos sociétés, a fortiori dans les pays du sud. Le choix d'éradiquer une maladie motive également la mise en place d'une surveillance de manière à en contrôler toute résurgence. L'objectif récent d'éradication de la rougeole nécessite de disposer d'un système de surveillance qui tend à l'exhaustivité.

Enfin, à des fins de gestion du risque, on surveille des maladies pour lesquelles le signalement et la déclaration obligatoire vont permettre des actions immédiates de contrôle autour du cas : légionellose, méningite ou listériose.

Il s'agit, face à un regroupement de cas, dans le temps et dans l'espace, d'exercer une fonction capitale dans la veille sanitaire : la fonction d'alerte. Cette fonction suppose de disposer des outils d'analyse "en temps réel" des situations nécessitant une intervention des pouvoirs publics à des fins de contrôle de la situation. Les réseaux de laboratoires jouent un rôle essentiel dans la surveillance des agents pathogènes. La France a choisi, de façon assez originale en regard des autres pays



européens, de disposer d'un réseau de Laboratoires de Référence dont chacun dispose des techniques et de l'expertise pour surveiller un agent infectieux. Tous les laboratoires publics ou privés qui isolent ces agents transmettent en tant que de besoin ces souches à l'un des 46 centres référents. La caractérisation de ces souches par un laboratoire qui les centralise et perçoit des regroupements anormaux dans le temps et dans l'espace permet de déclencher des alertes. Dans le cas de la listéria, l'identification d'une même souche autorise ainsi pour des cas dispersés sur le territoire de suspecter une origine alimentaire commune.

Une surveillance qui s'étend bien au-delà de la surveillance des maladies

Surveiller la maladie apparaît comme une démarche insuffisante au regard de populations particulièrement vulnérables. On peut citer le cas des toxicomanes particulièrement exposés au VIH et au VHC. Certains facteurs de risques ne peuvent être examinés que si la surveillance permet d'étudier les déterminants des maladies ou des comportements. Les Journées de veille sanitaire ont souligné en 2005 l'importance de l'apport des sciences sociales pour définir et suivre ces populations. Cette focalisation doit prendre soin d'éviter que des groupes vulnérables ne se transforment en groupes stigmatisés porteurs du risque pour le reste de la population.

Plus récemment, la mise en place de systèmes d'information sur le nombre de décès journalier ou sur les volumes et les motifs de recours aux soins (services d'urgence hospitaliers et urgence de ville) vise à détecter des phénomènes anormaux. Ces systèmes lourds à mettre en œuvre émettent des signaux peu spécifiques. Ils ne peuvent à eux seuls identifier un problème sanitaire. Ils ont un rôle de lanceur d'alerte ou interviennent pour corroborer une absence d'effet sanitaire à partir d'un risque potentiel signalé.

Dans le cas du risque environnemental, la mesure des expositions de la population implique de surveiller celle-ci dans son milieu, en analysant les modes d'exposition. Pour le saturnisme, il faut à la fois disposer des informations à caractère médical ou biologique (taux de plombémie) et de données relatives au milieu de vie, notamment l'habitat, de manière à identifier la source d'exposition et y soustraire les enfants. Plus généralement pour cette surveillance environnementale, il est nécessaire de disposer d'informations sur les différents risques liés au milieu de vie et mettre en œuvre des outils de mesure des niveaux d'exposition (évaluation

quantitative des risques). Cette démarche est souvent lourde, longue et coûteuse.

Dans le domaine de la santé au travail, il faut de même surveiller des populations exposées à des risques qui peuvent voir apparaître une maladie longtemps après avoir quitté l'emploi concerné. L'objectif de la veille sanitaire est de mettre au point une surveillance prolongée des travailleurs, qui tiennent compte de leur histoire professionnelle, de la diversité des expositions à des agents pathogènes rencontrés. Le département santé travail de l'InVS depuis sa création s'est efforcé par des méthodes innovantes de relever ce défi.

L'état des connaissances scientifiques disponibles est loin de permettre aujourd'hui des réponses complètes à toutes ces interrogations.

L'incertitude scientifique et la décision publique

L'amélioration de l'état de santé des populations, par la prise de mesures adaptées ne peut pas toujours se fonder sur les certitudes scientifiques en matière de gestion des risques. Il faut accepter, dans une approche opérationnelle au service de la décision en santé publique, de renoncer parfois aux certitudes de causalité et décider sur des arguments de seules présomptions. On ouvre là un autre risque : celui du principe de précaution, avec ses dérives de mesures intempestives dans une approche "ultra sécuritaire".

Entre une exposition et une pathologie si la preuve du lien et la force du lien manquent, le "décideur" cherche quelle conclusion tirer en termes de protection de la population concernée. Le risque est parfois un risque théorique, différent du risque réel pour un individu donné. Un élément important de la décision est le risque ressenti, subjectivement, par chaque individu ou groupe social. Ce risque ressenti est très éloigné du risque calculé par un épidémiologiste. En ce sens la dissociation entre l'expertise scientifique et la décision politique apparaît très légitime. Les agences de sécurité sanitaire sont ainsi confrontées à la gestion de ces situations où le risque est faible et les réactions de la population et des médias très fortes. L'exemple des risques supposés liés aux antennes relais de la téléphonie mobile, en est l'illustration la plus évidente. Les acteurs de la sécurité sont encore insuffisamment préparés à porter dans un véritable débat public certains résultats scientifiques emprunts d'incertitude. À propos du risque d'une pandémie grippale,

le décalage important entre la gestion du risque et la perception du risque, dû au caractère angoissant des chiffres de morts envisagés dans le cadre de la modélisation, a conduit certains médias et sociologues à considérer que la population était alarmée inutilement par les pouvoirs publics. Fallait-il alors ne rien dire ? Préparer un plan et le tenir secret ? Sûrement pas. Les citoyens ont droit à toute l'information. Rien ne serait plus délétère que de tenir des plans de lutte secret pour ne pas inquiéter, d'autant que le partage de l'information, entre les décideurs en santé, les professionnels en charge de la bonne application des mesures, et l'adhésion des citoyens à ces mesures est la seule voie du succès pour gérer efficacement des situations épidémiques potentiellement graves.

La décision en santé publique intervient souvent dans un contexte inutilement dramatisé. Une planification en santé publique rigoureuse, des exercices impliquant les collectivités et la population, doivent permettre de progresser sur le terrain de la maîtrise partagée des risques collectifs. La transparence doit être totale au risque de l'incompréhension.

Au total, la question de la maîtrise des risques pour la santé pose plusieurs défis, dont trois méritent d'être soulignés.

Le premier défi est celui du développement des connaissances sur les risques. Il passe par le développement de nos capacités d'expertise. La mise en place des agences de sécurité sanitaire a été une avancée incontestable. Pour autant, la pluralité des agences, leurs structurations en agence d'expertise dotée ou non des pouvoirs de police sanitaire, et le recoupement voire les redondances dans la conduite de leurs missions a rendu le paysage complexe, d'une cohérence parfois difficile. La tutelle exercée, par un ou plusieurs ministères, sur ces agences pèse sur leur capacité à se développer de façon autonome, ou indépendante, sur le plan de l'expertise. Elles ont de fait tendance à être assimilées à la réponse des pouvoirs publics ou de l'État. Leur crédibilité, notamment aux yeux de l'opinion publique passe par l'affirmation de leur réelle indépendance scientifique. La qualité de leur expertise peut seule fonder leur crédibilité.

Le deuxième défi est de couvrir l'ensemble du champ des risques. Relever ce défi suppose un renforcement des moyens à la hauteur des enjeux et de la qualité du travail de veille sanitaire attendue : réseaux de surveillance plus diversifiés, collecte et analyse de données plus nombreuses, traitées

dans des délais plus brefs, permettant des prises de décision plus rapides et mieux argumentées supposent une véritable révolution de nos systèmes d'information, une dématérialisation des modes de transmission, une formidable articulation des bases de données, et des modalités d'accès, pour de nombreux partenaires, bien définies et parfaitement protégées. Il faut pouvoir maîtriser les applications nouvelles de ces technologies.

Le troisième défi est celui du partage des connaissances en vue d'une décision en santé publique juste et bien comprise. De ces trois défis, peut-être est-ce le plus difficile, car, qu'est-ce qu'une décision juste dans le champ de la veille sanitaire : la plus efficace ? la plus efficiente ? la plus consensuelle ? Où est-ce celle qui se fonde sur des logiques de besoins de santé prioritaires, celles qui protègent les plus vulnérables ?

La question aujourd'hui est de trouver comment partager du rationnel dans le processus décisionnel face à des risques, avérés ou supposés. Ce rationnel passe par une transparence du processus décisionnel. Il ne suffit plus d'afficher une transparence sur la réalité du risque et sur les résultats scientifiques, il faut afficher également les éléments des choix stratégiques face à ces risques, en n'occultant pas le champ de l'incertitude. Cette transparence là devrait être une réponse claire à l'incompréhension, même si elle n'ouvre pas nécessairement la voie à un processus de consensus.

En matière de sécurité sanitaire, la vérité ne se trouve pas seulement dans les données scientifiques ni nécessairement dans le choix décisionnel finalement opéré, elle est d'abord à rechercher dans la conduite du processus de décision. ■





PILOTAGE

Pilotage des systèmes à risque : les applications pratiques des recherches en épistémologie cindynique

Running systems on risk: practical applications of research on the science of danger

par Georges-Yves Kervern, fondateur Institut européen de Cindyniques – Professeur Paris 1 et Paristech

„ Wo aber Gefahr ist, wächst das Rettende auch. „

Ces vers du poète allemand (Hölderlin, PATMOS) concernent le danger. Le présent article en constitue une traduction qu'on résumera dans la conclusion. Il se propose de jeter un pont entre la science des systèmes et la science du danger. Il commence par exposer le cas concret d'une des technologies cindyniques devenue classique. Il montre comment cette technologie se raccorde aux découvertes fondamentales des cindyniques. Ces découvertes prennent racine dans la conceptualisation de la science des systèmes.

C'est l'occasion de révéler la primeur d'un travail de recherches entrepris à Cerisy lors du récent (juin 2005) colloque sur l'Intelligibilité de la complexité (<http://www.mcxapc.org>).

Le choix historique du retour d'expérience comme priorité des recherches en cindynique appliquée

Historiquement, c'est en effet sur les défaillances spectaculaires de grands systèmes, lors d'un colloque inter-industries de 1987 ([site www.cindynics.org](http://www.cindynics.org)) que les cindyniques (sciences du danger baptisées d'après la racine grecque signifiant danger) ont été lancées. L'émotion créée de 1984 à 1986 par les catastrophes Tchernobyl, Bhopal, Challenger a créé un besoin impérieux d'échange sur les dangers des grands systèmes technologiques. Les cindyniques se sont donc initialement développées à partir du terrain constitué par l'exercice quotidien de la fonction *Risk Manager* dans les grands systèmes industriels. Une ouverture scientifique sur le danger résulte de l'étiquette "risque technologique majeur", proposée en 1979 par Patrick Lagadec pour repérer la série des grandes catastrophes dans les grands systèmes technologiques. Cela devait conduire à explorer le versant scientifique du mot série et à rechercher des concepts transversaux qui pourraient expliquer

l'engendrement des séries, ce qui constitue aujourd'hui un chapitre important des cindyniques : la cindynogénèse.

La direction des recherches de l'École des Mines de Paris (ENSMP), animée par Benoît Legait, a été la première à reconnaître les cindyniques comme discipline scientifique. Elle a consacré des ressources importantes au lancement de ce qui est actuellement la référence en cindynique appliquée : le Pôle Cindyniques de Sophia Antipolis. Après la réunion spéciale à Rennes/Coetquidan organisée en octobre 2002 par la Conférence des Grandes écoles, d'autres enseignements et recherches en cindyniques ont été confirmés ou implantés dans de nombreuses écoles d'ingénieurs. Un enseignement spécialisé a été mis au point par ParisTech, avec le concours du pôle cindyniques de l'ENSMP.

Le Pôle Cindyniques travaille sur des dossiers d'application pour divers terrains en synergie avec des partenaires appartenant au secteur industriel ainsi qu'à plusieurs domaines d'activité. L'objectif de cette collaboration scientifique et professionnelle est toujours de déterminer les réponses adaptées à des

Executive Summary

After a serie of industrial disasters (Flixborough, Bhopal, Tchernobyl namely), the accidents in systems processing dangerous materials have been identified as a new scientific field: Cindynics. The Nobel prize Herbert A. Simon has inspired the epistemological research on Systems (Edgar Morin, Jean-Louis Lemoigne). Systems failures and human errors are at the center of interactions between complex technological hardwares and stakeholders belonging to numerous networks. More and more working is networking. An axiomatic of networking is first proposed. From these axioms, a serie of axioms is proposed for building the concepts at the roots of Systems Risk Management.

The description of systems is formalized through the formal Theory of Description resulting from the latest epistemological research on Quantum Physics. This brings an in-depth understanding of what really is a risk survey.

The latest results of a recent congress held in June 2005 in CERISY on Intelligibility of Complex Systems are presented.



situations dangereuses : les situations cindyniques qui ont fait l'objet d'une définition formalisée.

C'est en constatant l'efficacité d'une technologie cindynique dans les fonctions de *risk management* de grands systèmes électriques et aériens, que Jean-Luc Wybbo, premier animateur du Pôle Cindyniques a pris l'heureuse décision stratégique de prioriser cette technologie : Le retour d'expérience, connu des cindyniciens sous le nom de REX. Jean-luc Wybbo s'est assuré le concours des industriels les plus avancés en constituant le groupement REXAO. Ce groupement est, avec ses succès et ses échecs, une source unique d'échanges entre les *risk managers* des industriels membres du groupement. Les accidents et les crises peuvent alors devenir, au-delà des simples réunions de débriefing, des opportunités de :

- renforcer les liens entre les personnes ;
- contribuer à promouvoir leurs capacités ;
- proposer une connaissance approfondie de la complexité du système.

C'est donc l'exercice quotidien et pragmatique du devoir de mémoire d'une organisation sur ses défaillances au quotidien. Cet exercice s'accompagne d'une conceptualisation, par exemple l'atome d'expérience.

C'est également l'occasion d'élargir la perspective et de mettre en place un véritable apprentissage organisationnel de la gestion des accidents et des crises. C'est donc la réponse pratique et technique des cindyniques à la question cruciale devant laquelle palissent les directions générales ou les responsables de systèmes complexes : comment développer une culture de maîtrise des risques et accroître la résilience d'un système ?

La méthodologie pour la mise en place d'un apprentissage organisationnel a été développée au sein du groupement REXAO, validée avec le cas de l'Erika et elle est depuis appliquée à différents types de risques : naturels, technologiques, de transport et alimentaires.

Parmi les problèmes de terrains choisis pour le travail du groupement REXAO, figurent :

- l'analyse des événements qui peuvent entraîner la fermeture totale d'une aérogare,
- l'analyse d'incident dans un cadre du retour d'expérience dans un système de transport public ;
- l'anomalie de signalisation due à une non détection d'un train
- l'influence des facteurs organisationnels (FOR)

susceptibles d'être des éléments à risque dans les systèmes de transports en commun ;

- l'identification des indicateurs, nombres, ratios, etc. pertinents pour le management de la sécurité, qui doivent sortir du REX d'un système de transport collectif ;
- le traitement des passagers en situations dégradées dans un système de transport aérien ;
- la gestion des crises, analyse des risques en circulation autoroutière ;
- le retour d'expérience dans les systèmes de production d'énergie ;
- l'analyse des risques d'exploitation des systèmes ferroviaires ;
- l'analyse du retour d'expérience en matière de gestion des sinistres sécheresse.

On trouvera sur le site www.rexao.org et dans la bibliographie le moyen d'aller plus avant dans la connaissance des méthodes REXAO

On voit actuellement le succès du REX s'étendre au système bancaire, fermement invité par son régulateur (Bâle II) à contrôler le "risque opérationnel". Les systèmes hospitaliers font de même pour mériter leur accréditation. Dans les villes, le REX pourrait être un outil de réduction des accidents ; mais on met encore en avant son origine industrielle comme un alibi pour en différer l'usage.

Le REXAO s'est évidemment heurté au "mur de la complexité" des systèmes. Ses succès s'expliquent par un effort particulier d'approfondissement. Cet effort a débouché sur une axiomatique ; les succès de conceptualisation du REX sont le fruit du jeu combiné de 2 axiomes cindyniques dont on va expliquer la genèse.

La maîtrise des systèmes nécessite une recherche conceptuelle sur l'intelligibilité de la complexité. Ce chapitre de l'épistémologie a été révolutionné par le Prix Nobel Herbert A. Simon [Simon 1991]. Fort heureusement, une école française, conduite par Jean Louis Le Moigne s'est distinguée dans un travail d'assimilation et d'applications de la Science des systèmes. Il faut se féliciter de sa publication dès 1977 de la Théorie du Système Général [Le Moigne 1977, 1994]. À partir de son travail, se sont tenus les séminaires d'Aix en Provence de 1989 et 1992, dans le champ de l'intelligibilité [Le Moigne 1986] de la complexité [Le Moigne 1990]. La conceptualisation des cindyniques s'est enracinée dans les perspectives novatrices tracées par Edgar Morin [Morin 1999] et Jean Louis Le Moigne [Le Moigne 1994, 1995]. Ceci

a conduit à découvrir les ressources considérables de la théorie de la description formalisée par Mioara Mugur Schächter à partir des réflexions les plus avancées sur la physique quantique. [Mugur Schächter 2002].

Dans cette épistémologie nouvelle du danger, la théorie formelle de la description appliquée danger permet de percer les conditions de pertinence des études danger et d'efficacité du traitement du savoir sur le danger.

Lorsqu'on essaye de savoir ce qu'il en est du danger dans un système, par exemple lorsqu'on commence une "étude de danger", on se heurte assez vite à des flous sur les données et à des divergences entre acteurs. C'est de ces obstacles, obstacles à l'intelligibilité de la complexité du système, que traite l'épistémologie cindynique en étudiant les concepts d'ambiguïté, de déficits et de dissonances.

Ces concepts sont construits à partir d'un certain nombre d'idées sur la rationalité à l'œuvre dans les systèmes d'acteurs et sur le danger dans ces systèmes.

Les apports de l'épistémologie constructiviste à la maîtrise des systèmes

Le travail en réseau dans les systèmes complexes présente des caractéristiques qu'il convenait de préciser. Non plus le "réseau pensant" de Pascal, mais le réseau pensant ! Cela a conduit à proposer les Axiomes de la pensée collective.

C'est en condensant la pensée d'Herbert Simon et de ses disciples Jean- Louis Le Moigne [Le Moigne 1994 et 1995] et Edgar Morin sous forme d'Axiomes que l'on peut dégager les principes qui régissent l'effort de pensée d'un ensemble d'acteurs constituant un Réseau. C'est la Réson ou Raison des Réseaux. [Kervern 1994, 1995].

Les axiomes de la Réson ont été proposés lors des séminaires "modélisation de la complexité" d'Aix-en-Provence de juin 1989 et mai 1992.

Avant de formuler ces axiomes de la Réson, il a fallu constituer, comme un camp de base, une première plateforme. Ce fut la présentation, adaptée au travail coopératif en réseau, des axiomes de l'épistémologie constructiviste [Le Moigne 1994, 1995] en huit axiomes [Kervern 1995].

À partir de ces huit axiomes de l'épistémologie constructiviste adaptés au concept de réseau, il devenait possible de formuler les 5 axiomes de la rationalité collective ou **RESON**.

Comme on le verra dans les textes plus techniques sur la culture réseau [Kervern 1993], des axiomes de relativité ou de réflexivité montrent l'impossibilité pour un acteur isolé de penser de façon solipsiste la situation du réseau. Seul un travail de l'ensemble des acteurs sur lui-même peut produire une auto-description, une auto-organisation du réseau. Comme le montre la Socianalyse de Jacques et Maria Van Bockstaele [Van Bockstaele 2004], l'axiomatique de la Réson est la clé du travail d'auto-transformation des acteurs. La communication porte sur les relations entre les acteurs et utilisent des symboles.

Les 7 axiomes de la science du danger

En focalisant l'axiomatique de la RESON sur le danger, il est possible de passer à une Axiomatique des Cindyniques. [KERVERN 1995].

Axiome 1 : axiome de relativité

La perception et l'estimation du danger par un acteur est relative à sa position dans une situation délimitée par les paramètres suivants :

- le nombre des réseaux pris en considération ;
- les limites des réseaux d'acteurs considérés ;
- des horizons chronologiques et des limites spatiales.

Cet axiome est fondateur de la notion de situation cindynique, concept correspondant à la Découpe de la Théorie de la description.

Ce n'est pas par hasard que le mot situation revient spontanément sous la plume de spécialistes de la maîtrise des situations à risque (voir dans le même numéro l'article de René Amalberti).

Axiome 2 : axiome de conventionalité

Les mesures du risque ont un caractère de conventions entre les acteurs.

Axiome 3 : axiome de téléologie

Les finalités des acteurs sont naturellement contradictoires ; l'organisation des réseaux consiste à expliciter et hiérarchiser les finalités des acteurs.

Axiome 4 : axiome d'ambiguïté

Les perceptions et estimations du danger sont sujettes à des ambiguïtés sur les données, sur les modèles, sur les finalités, sur les normes ou



règles du jeu, sur les valeurs.

Cet axiome positionne les 5 Aspects qui constituent le REGARD au sens de la Théorie de la Description.

Axiome 5 : axiome de transformation

Les incidents, accidents et catastrophes sont des symptômes révélateurs des ambiguïtés. Ils opèrent comme des transformateurs de situation au sens de l'axiome 1.

L'axiome 5 est fondateur de la notion centrale de retour d'expérience.

Axiome 6 : axiome de crise

La crise est une désorganisation des réseaux d'acteurs dont l'antidote est l'organisation d'urgence de réseaux d'acteurs.

Axiome 7 : axiome d'ago-antagonicité

Toute interaction ou intervention des acteurs comporte deux composantes d'effets opposés :

- une composante cindynolytique, réductrice de danger
- une composante cindynogène, productrice de danger

C'est par essence l'axiome du pharmakon, ce poison-remède repéré par les philosophes de PLATON à DERRIDA.

Les sept axiomes cindyniques positionnent les concepts de l'épistémologie cindynique : ambiguïté, déficits cindynogènes, dissonances, espaces et hyperespace du danger, opérateurs de transformation de situation. Un exposé plus détaillé figure dans "éléments fondamentaux de cindyniques" [Kervern 1995]. Une fonction des déficits et des dissonances permet de formaliser le degré de danger comme potentiel de situation. On peut conceptualiser la généalogie du danger comme cindynogénèse

Sur les hyperplans construits sur deux espaces, on peut conceptualiser les fonctions très présentes dans les textes des praticiens de la gestion des risques: le REX "retour d'expérience" sur les deux espaces Mémoire x Modèles ; La "fonction d'autorité" sur les deux espaces Valeurs x Règles.

La description du danger dans les systèmes

Les études de danger dans les systèmes risquent de décevoir si on ne distingue pas les outils de la description, d'une part, des situations dange-

reuses, d'autre part, des événements non souhaités.

C'est à Mioara Mugur Schächter que l'on doit l'application des concepts de la description à la situation et à l'événement.

Alors que les deux aspects probabilité, gravité sont adaptés à la description d'un événement, la description des situations dangereuses nécessite un recours différent aux deux concepts fondamentaux de la théorie de la description, c'est-à-dire la découpe et le regard :

- d'une part, la définition formelle du concept de situation cindynique par recours à la découpe ;
- d'autre part, un produit de cinq espaces créant l'hyperespace du danger correspond à un regard composé de cinq aspects au sens de la théorie de la description. Les 5 espaces correspondent aux 5 aspects du regard cindynique : mémoire, modèles, finalités, règles, valeurs.

Le concept de situation cindynique délimite la situation prise en compte dans la description d'une situation dangereuse. D'une part des limites d'espace circonscrivent la situation sur le plan spatial /géographique par des périmètres/frontières. Sur le plan chronologique, la situation est limitée par des horizons de temps vers l'avenir ou vers le passé c'est-à-dire prospectifs et rétrospectifs. On aboutit ainsi à la définition formelle de la situation cindynique comme la liste explicite des acteurs et réseaux d'acteurs impliqués, à l'intérieur de périmètres spatiaux et d'horizons temporels.

CONCLUSION

Hölderlin dit : "Là où est le danger croit aussi ce qui sauve"

De son côté, la sagesse grecque enseigne "connais-toi toi même !"

La sagesse du REX est en effet qu'un système complexe peut espérer s'autodécrire à partir de ses dysfonctionnements grands ou petits. Cette sagesse éclaire d'un jour nouveau les rapports de la science à l'expérience, tels que nous les ont laissés les Claude Bernard, Kant et Bachelard.

On a vu comment le seul jeu de 2 axiomes cindyniques expliquait le succès de cette technologie cindynique devenue un classique indispensable : le REX. Il existe évidemment bien d'autres champs d'applications de la combinaison des axiomes cindyniques. Le petit ouvrage édité par Economica

dont le titre est *Eléments fondamentaux des cindyniques* permet de disposer d'un résumé des principaux concepts des cindyniques.

Les cindyniques appliquées font ainsi l'objet d'un travail intensif du pôle cindyniques de Sophia-Antipolis (ENSMP) d'où un flot de publications dont on trouvera une sélection récente, à la fin de la bibliographie ci-dessous.

Les applications progressives des cindyniques sont relativement bien décrites par le site Internet www.cindynics.org. ■

Une bibliographie complémentaire est consultable sur le site www.asn.gouv.fr, rubrique "publications".

Références

FRIEDERICH HÖLDERLIN "*Œuvre poétique complète*", Ed. de la Différence 2005, page 850.

SIMON HERBERT "A. *Sciences des Systèmes, Sciences de l'artificiel*", Dunod 1991.

LE MOIGNE JEAN-LOUIS - "*La théorie du système général*", PUF 1977 et 1994. "*Intelligence des mécanismes, mécanismes de l'intelligence*", Fayard Fondation Diderot 1986. "*La modélisation des systèmes complexes*", Dunod 1990. "*Le constructivisme t.1 : Les fondements*", Ed. ESF 1994. "*Le constructivisme t.2 : Les épistémologies*", Ed. ESF 1995. "*Les Epistémologies Constructivistes*", PUF Que sais je ? N°2969 1995. MORIN EDGAR, LE MOIGNE JEAN-LOUIS "*L'intelligence de la complexité*", L'Harmattan 1999.

MIOARA MUGUR-SCHACHTER "*Objectivity and Descriptive Relativities*", Foundations of Science, vol. 7, nos. 1-2, 2002.

AMALBERTI RENÉ "*La Conduite des systèmes à risques*", PUF 1996, 2001.

HOLLNAGEL E. "*Human reliability analysis context and control*", London Academic Press 1993.

HOLLNAGEL et AL. "*Resilience engineering: concepts and precepts*", Aldershot England Ashgate 2005.

KERVERN GEORGES-YVES, PATRICK RUBISE "*L'Archipel du danger*", Economica 1991.

KERVERN G.Y., CATHERINE GUITTON, MICHEL MONROY "*Le Risque Psychologique majeur*", ESKA 1997.

KERVERN G.Y. "*La Culture*", RESEAU ESKA 1993.

KERVERN G.Y. "*Latest Advances in Cindynics*", Economica 1994.

KERVERN G.Y. "*Elements Fondamentaux des Cindyniques*", Economica 1995.

POPPER, K.R. "*A World of Propensities*", Bristol: Thoemmes 1990.

VAN BOCKSTAELE JACQUES et MARIA "*La socianalyse*", Economica 2004.





Approches facteurs humains des erreurs et du risque

Human factor approaches, errors and risk

par René Amalberti, Professeur au Val-de-Grâce/Département Physiologie et Ergonomie – IMASSA, Département sciences cognitives

Les premiers grands apports des études facteur humain (FH) dans le nucléaire

L'étude de la fiabilité des situations de travail, et particulièrement des erreurs humaines, est un domaine classique de la psychologie ergonomique.

Sauf quelques cas très isolés, les erreurs n'ont été étudiées pour elles-mêmes qu'à partir des années soixante-dix. Auparavant, la psychologie ne leur conférait qu'une valeur de variable intermédiaire (une mesure de performance).

Les premières théories portent sur les travaux sur les erreurs de routines et l'(in)attention (Norman, 1981) ; elles sont immédiatement suivies des premières théories sur la détection de l'erreur (Alwood, 1984), ce qui prouve à quel point il est - et restera - difficile d'étudier un concept sans l'autre (80 % des erreurs sont détectées par celui qui les a commises). Les mécanismes de production d'erreur sont stabilisés au début des années quatre-vingt-dix (Reason, 90) ; trois grands types sont alors identifiés : les erreurs de routines, les erreurs de règles et les erreurs de connaissance, auxquelles s'ajoutent les violations qui sont des erreurs particulières en ce sens qu'elles sont volontaires.

L'accident nucléaire de Three Miles Island (1979) constitue le point de bascule qui va ouvrir la psychologie à l'ergonomie cognitive, et ouvrir les domaines de la fiabilité humaine, des erreurs

humaines et de la gestion des risques comme secteurs prioritaires de recherche. Cet effort va être caractérisé par une série de productions majeures (Rasmussen, 1986 ; Hollnagel, Mancini, & Woods, 1986 ; Reason, 1990). On en retiendra trois points essentiels :

- toutes ces études insistent sur la nécessité d'accéder aux causes, d'aller "au-delà" d'une classification et d'un dénombrement des erreurs ;
- bien que ces études soient centrées sur les individus ou des petits collectifs au contact direct du travail, les espaces de solutions sont majoritairement systémiques, comme si la solution aux problèmes individuels résidait dans des actions générales (défenses en profondeur, organisation du système, gouvernance, culture de sécurité, etc.) ;
- la technologie et les solutions d'assistance à l'opérateur ne suppriment pas les erreurs, elles ne font que les déplacer.

Le domaine nucléaire avait été initiateur des études FH mais avait aussi enfermé ces études dans une perspective très cloisonnée. La montée en puissance des questions de sécurité en aéronautique, avec de forts crédits associés et de nouvelles questions (notamment l'arrivée des avions automatisés) allait réorienter à la fin des années quatre-vingt la plupart des équipes de recherches FH sur ce nouveau terrain et permettre de tester et de faire progresser les idées déjà identifiées.

Les leçons de l'aéronautique

Les considérables efforts déployés dans l'aviation civile pendant les années soixante-dix et quatre-vingt avaient conduit à une amélioration très sensible de la sécurité. La sécurité avait progressé de facteur 10 entre 1965 et 1980. Ces gains étaient objectivement liés aux progrès techniques, qu'il s'agisse de fiabilisation de matériels ou de l'arrivée massive de l'informatique permettant une révolution du contrôle et des interfaces, et accessoirement de nouveaux développements pour la simulation.

Executive Summary

Human factors have long been influenced by good sense preaching the reduction and suppression of front line actors' human errors as the unique prerequisite for ultimate safety. Lessons from Aviation and medical field studies accumulated during the last two decades are not fully supportive of this vision. This paper tries to explain why this approach is losing relevance in complex systems. A systemic vision of safety provides alternative directions for improving safety.

En progressant de la sorte, les problèmes techniques avaient été réduits et ont démasqué mécaniquement des problèmes d'origine plus humaine. C'est la raison pour laquelle les actions FH ont connu une forte progression depuis les années quatre-vingt, un peu comme si ces causes FH d'insécurité avaient été les dernières frontières à réduire pour atteindre la sécurité parfaite.

Les principaux progrès FH ont alors reposé sur trois grandes actions :

- renforcement des compétences non techniques ;
- renforcement du retour d'expérience ;
- réduction de la charge de travail de l'opérateur.

On a considérablement renforcé les compétences dites non techniques. Il s'agit d'instruire les opérateurs à mieux collaborer et communiquer ensemble et à mieux gérer les conflits, la fatigue et le stress. Ces cours ont été appelés Crew-Resources Management (CRM) et sont aujourd'hui obligatoires pour tous les professionnels.

On a considérablement renforcé le retour d'expérience. D'abord en instaurant :

- un retour d'expérience volontaire protégé par la loi, par exemple le système américain ASRS *Aviation Safety Reporting System*, qui garantit à tout déclarant une absence de poursuite ; ce système recueille plus de 30 000 déclarations par an ;
- un retour d'expérience systématique par l'analyse des boîtes noires des avions après chaque vol : ce système est également protégé par un protocole signé avec les syndicats, de sorte que les informations précises ne peuvent pas être connues de l'autorité de tutelle ;
- le développement d'un audit en ligne par des observateurs en cabine (LOSA, *Line Oriented Safety Audit*) en charge de noter et de coder les erreurs de l'équipage observé : ce matériel est recueilli sur une période donnée dans la compagnie, puis synthétisé, et permet une réorientation de la formation continue sur les points faibles observés ; cette technique est actuellement fortement préconisée par l'OACI.

Ce faisant, ces moyens d'observations puissants ont révélé un taux d'erreur exceptionnellement élevé (plus de 2 par heure et par pilote), et particulièrement un taux élevé de violations (plus de 55 % du total des erreurs), mais dont finalement le lien à l'engagement de la sécurité s'est avéré faible (Helmreich, 2000 ; Amalberti, 2001). Ces résultats franchement dissociés entre erreur et conséquences de l'erreur ont clairement influencé les

réorientations stratégiques de la recherche FH en matière de sécurité en privilégiant l'augmentation des aspects de contrôlabilité de la situation plutôt que la suppression des erreurs.

Les années quatre-vingt avaient été celles de la volonté de réduire la charge de travail de l'opérateur pour réduire ses erreurs. Les années quatre-vingt-dix ont plutôt mis l'accent sur les erreurs associées à la compréhension de la situation (*situation awareness*) et à une mauvaise conception des automatismes (Wiener, 1985 ; Sarter & Woods, 1991) ainsi que sur le rôle de l'organisation et de la culture de sécurité dans l'entreprise (Westrum, 1995, Reason, 1997).

Après deux décennies d'efforts, on peut dresser un double constat contradictoire de ces travaux sur l'aviation :

- le taux d'accident n'a pas progressé depuis 1980, ce qui tend à démontrer que ni les actions FH ni les révolutions technologiques n'ont eu un grand effet ; une vision plus optimiste consisterait à dire que ces efforts ont contribué à stabiliser la sécurité d'un système qui continuait à grossir (trafic mondial multiplié par 2,5 depuis 1980) ;
- une partie des causes de ce relatif échec tient à l'excellence du résultat de départ. Améliorer un système déjà très sûr est toujours plus difficile qu'améliorer un système peu sûr.

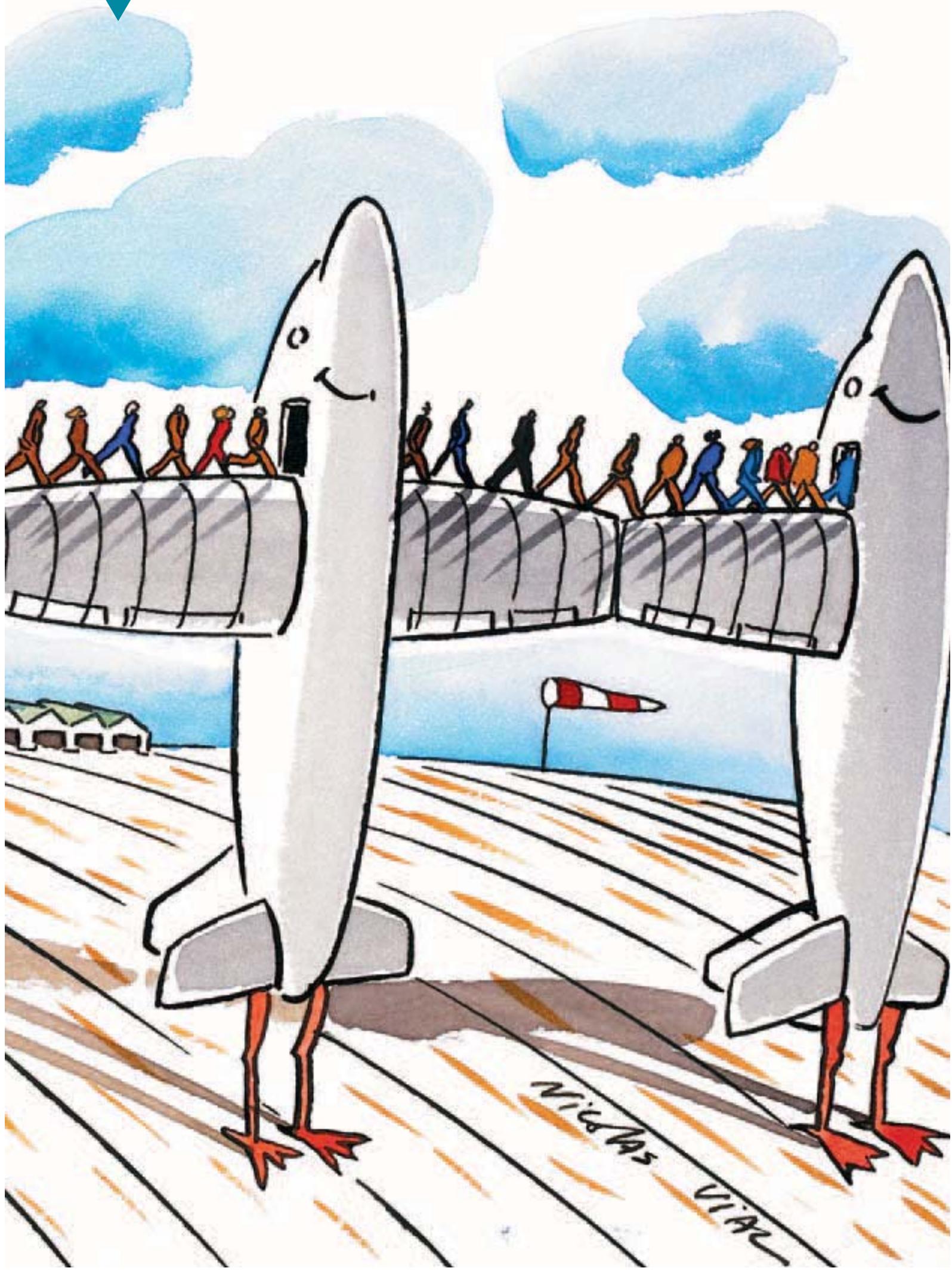
Mais une autre partie de causes tient au fait que le monde du travail s'est profondément transformé. Les apports FH et techniques ont objectivement contribué à mieux standardiser les opérateurs mais cette standardisation n'a pas résisté à la dégradation des conditions systémiques et économique de l'exploitation (faillites, fusions, etc.).

Le fait que l'aéronautique ait atteint un niveau d'excellence en matière de sécurité a également paradoxalement accéléré les problèmes FH. Par exemple, une trop grande sécurité rend le système grand public intolérant à l'accident restant, augmente en retour la pression économique sur l'entreprise et peut provoquer des mauvais choix de priorités (Amalberti, 2001a).

Les approches ergonomiques, souvent limitées à des analyses objectives de la situation de travail, se sont souvent fait piégées dans ces paradoxes. Les analyses d'erreurs ont contribué à créer plus d'encadrement, plus de procédures, plus de solutions d'assistances actives mais l'écart entre le prescrit et le réel s'est accru, alors que l'action







ergonomique était censée réduire cet écart. La façon d'exécuter le travail n'a pas changé mais est mécaniquement devenue de plus en plus "illégal", plus violatrice, du fait de la restriction du périmètre autorisé (conséquence du plus de procédures, de règles et de sécurités actives et passives).

Les violations sont ainsi devenues, et de très loin, le premier problème de sécurité à traiter (Pollet et al. 2003). C'est le prix à payer pour une ultra sécurisation. Or la façon de traiter les violations est très différente de la façon de traiter les erreurs. Les solutions locales sur les opérateurs (formation, contraintes de prescription) échouent presque systématiquement et les meilleures solutions relèvent plutôt d'une approche systémique qui donne la priorité à des actions à conduire sur la gouvernance du système (Reason, 2001 ; Vaughan, 1996 ; Auroy et al., in press).

Localement, les leçons de ces deux décennies de travaux sont assez importantes pour une conception plus sûre des systèmes.

Les progrès doivent désormais être réalisés dans de nouvelles directions. Le maître mot est d'aider à contrôler et à maîtriser le système, plutôt que d'aider à ne pas faire d'erreur. La notion de sécurité écologique est ici essentielle (Klein & al, 1993). La sécurité écologique recouvre l'ensemble des mécanismes spontanés mis en jeu par l'opérateur pour assurer la maîtrise de la situation et permettre une performance suffisante.

Trois résultats caractérisent la notion de maîtrise de la situation (Amalberti, 2001b) :

- la maîtrise de la situation porte sur un résultat acceptable sur l'objectif du travail, pas sur le jugement évènementiel instantané. L'opérateur ne cherche pas une perfection de l'instant ; il considère qu'il maîtrise la situation s'il possède les ressources pour atteindre le but, en sachant parfaitement qu'il est à ce moment précis en retard sur certaines actions, que des erreurs doivent encore être corrigées et qu'il pourrait agir sur et mieux comprendre la situation s'il le désirait vraiment (notion de copie inachevée) ;
- l'erreur n'est pas une variable essentielle du réglage de la maîtrise de la situation ; elle n'en est qu'une variable accessoire. La prise de conscience du flux et de la nature des erreurs permet un micro-réglage continu du niveau d'investissement dans le travail par rapport aux activités privées ou compétitives. La variable essentielle de la maîtrise est l'auto-estimation de la compréhension de la





situation et de la qualité des stratégies adoptées pour atteindre l'objectif ;

– la maîtrise de la situation est aidée par des stratégies de travail "aux limites". La cognition repère les problèmes de manière précoce mais les "laisse" souvent exister jusqu'à leur matérialisation complète. Ce faisant, ces problèmes deviennent triviaux à résoudre pour un expert et l'attente permet d'organiser sans risques le flux des activités parallèles.

Dans les trois cas, il faut accompagner cette façon naturelle et efficace de l'opérateur humain pour augmenter la sécurité, plutôt que de la contraindre. La conception d'automatismes et de systèmes complexes adaptés à ces logiques spontanées est possible mais oblige à penser le couplage avec l'homme dès la conception profonde du système, et non juste comme une couche cosmétique d'interface (Vicente et Rasmussen, 1990 ; Amalberti, 2002).

Les nouveaux concepts de sécurité sont maintenant développés en médecine

Tout comme le nucléaire avait vu partir dans les années quatre-vingt-dix les équipes de recherches FH vers l'aéronautique, ces mêmes équipes ont aujourd'hui quasiment quitté l'aéronautique pour se concentrer sur le risque médical, nouvelle priorité des États occidentaux.

Depuis 1999, la montée en puissance des recherches dans ce secteur a permis de progresser dans trois domaines :

- l'enrichissement des notions de culture de sécurité et de "robustesse" ;
- la modélisation du lien entre niveau d'autonomie des acteurs et performance du système ;
- la réflexion sur le niveau d'incertitude propre à la médecine et aux problèmes d'environnement.

Les notions de culture de sécurité et de "robustesse" (*resilience*) ont été considérablement enrichies. La robustesse des systèmes aux forces internes et externes de perturbation apparaît comme le nouveau concept fédérateur des années 2000 en termes de sécurité FH (Hollnagel, Woods, Levison, 2005). La compréhension des problèmes a changé en montrant l'importance croissante des conflits générés par des visions différentes de la sécurité au sein du même établissement (entre direction, chef de clinique et personnel). Les objectifs de sécurité apparemment partagés dans un établissement ne le sont pas nécessairement dans la réalité. Chaque niveau résiste partiellement aux sollicitations des

autres niveaux pour régler de façon acceptable ses propres intérêts, son propre compromis de sécurité et la facilité de travail à son niveau. La sécurité finale, émergente, est le produit de ces régulations et neutralisations réciproques, et c'est ce produit qu'il faut auditer en permanence.

Le niveau d'autonomie des acteurs et la performance du système sont inversement reliés au niveau de sécurité final (Amalberti & al, 2005). La modélisation du lien de ces éléments au niveau risque et leur pilotage est l'objet de travaux très transposables à tous les systèmes.

Enfin, le niveau d'incertitude propre à la médecine et aux problèmes d'environnement fournit un intéressant cadre de réflexion sur le principe de précaution et son lien à la sécurité (voir dans le même numéro l'article de Godard).

Conclusion

Les 6 principes suivants de haut niveau résument les enseignements de ce texte :

1. Il faut adapter l'action au niveau de sécurité. Les derniers progrès sont plus liés à l'organisation, à la culture. Il est recommandé de considérer ces facteurs comme des priorités et ne pas sur-agir sur des facteurs de sécurité locaux pour lesquels les efforts ont déjà été déployés avec succès (barrière, règles, etc.).
2. Il faut se méfier de la "tentation de l'idéal". Ce modèle évacue la réalité et peut paradoxalement créer des risques par réassurance excessive et difficulté à évoquer les vrais problèmes. Pire, le modèle idéal grossit sur son propre momentum ; il devient de moins en moins crédible tout en consommant de plus en plus de temps au personnel.
3. Il faut penser simple. Le pire voisine le mieux en matière de sécurité. Trop de défenses finissent par complexifier à l'excès le système, déresponsabiliser les acteurs qui se sentent trop en sécurité et se permettent des écarts plus nombreux.
4. Il faut penser dynamique. Un système de sécurité est défini à un moment, pour un contexte donné. Un mois plus tard, les conditions économiques ou la demande peuvent avoir évolué. Le modèle de départ doit être reconsidéré. Si cette reconsidération n'intervient pas, les migrations de pratiques vont être de plus en plus importantes pour maintenir l'adaptation du système à la demande externe et interne.

5. Il faut penser systémique : tout système possède des intérêts sur la sécurité apparemment convergents entre acteurs, mais en fait relativement dissociés dans la pratique. Il est fondamental de freiner chaque acteur pour qu'il évite la tentation d'optimiser son niveau et de se mettre totalement à l'abri de problèmes sans considérer les effets forcément collatéraux et délétères sur les autres acteurs de cette optimisation locale.

6. Il faut penser culture et temps pour échanger : la parole reste l'outil de base pour fonder une culture. Elle demande du temps, et tous les systèmes qui ont progressé ont dû investir ce temps en mobilisant ensemble leurs cadres et leur employés. Ce n'est pas le moindre des défis dans un système stressé par le manque de personnel et par les pressantes directives sur la sécurité. ■

Références

- AMALBERTI R. "The paradoxes of almost totally safe transportation systems". *Safety Science* 2001a;37:109-126.
- AMALBERTI R. "La conduite de systèmes à risques", 2^e Ed. Paris : PUF, 1^{re} Ed. 1996, 2001b.
- AMALBERTI R. "Automatisation, gestion de l'erreur humaine et approche écologique". In: Boy G, editor. "L'ingénierie cognitive : IHM et Cognition", Paris : Hermès, 2002: chapter 3, 78-94.
- AMALBERTI R, AUROY, Y., BERWICK, D., BARACH, P. "Five System Barriers To Achieving Ultrasafe Health Care", *Ann Intern Med.* 2005; 142 : 756-764.
- ALLWOOD C-M., "Error detection processes in statistical problem solving", *Cognitive science*, 1984; 8, 413-437
- AUROY, Y, DE SAINT MAURICE, G., VINCENT, C. AMALBERTI, R. (in press) "Understanding violations and boundaries", *Quality and Safety in Healthcare*.
- HELMREICH R. "On error management: Lessons from aviation". *BMJ*2000;320:721-785.
- HOLLNAGEL E. "Human reliability analysis, context, and control". London Academic Press, 1993.
- HOLLNAGEL E, MANCINI, G., WOODS, D., editor. "Intelligent decision support in process environment". Berlin: Springer-Verlag, 1986.
- HOLLNAGEL, E., WOODS, D., LEVISON, N. (Eds) "Resilience engineering : concepts and precepts", Aldershot, England, Ashgate, 2005.
- KLEIN, G., ORANASU, J. CALDERWOOD, R. & ZSAMBOCK, C. (Eds) "Decision making in action: models and methods", 1993 : Norwood, NJ :Ablex.
- NORMAN, D., "Categorization of action slips", *Psychological review*, 1981: 88, 1-15.
- POLET P, VANDERHAEGEN, F., AMALBERTI, R. "Modelling the Border line tolerated conditions of use". *Safety Science* 2003; 41(1): 111-136.
- RASMUSSEN, J. "Information processing and human-machine interaction", Amsterdam: Elsevier North Holland, 1986.
- REASON, J., "L'erreur humaine", 1990, Cambridge University press, traduction par JM Hoc Paris : PUF, 1993.
- REASON J. "Managing the risk of organizational accidents". Aldershot : Ashgate Avebury, 1997.
- REASON, J., CARTHEY, J., DE LEVAL, M R : *Diagnosing "vulnerable system syndrome": an essential prerequisite to effective risk management*, *Quality in Health Care* 2001;10: ii21-ii25.
- SARTER N, & WOODS, D. "Situation awareness: A critical but ill-defined phenomenon". *International Journal Aviation Psychology* 1991;1(1):45-57.
- VAUGHAN D. "The Challenger Launch Decision: Risky Technology, Culture, and Deviance" at NASA. Chicago: Chicago University Press, 1996.
- VICENTE KJ, & RASMUSSEN, J. "The ecology of human-machine systems : mediating direct perception in complex work domains", *Ecological Psychology* 1990;2:207-249.
- WESTRUM R. "Organisational dynamics and safety". In: McDonald N, Johnston, N. & Fuller, R., editor. "Application of psychology to the aviation system". Aldelshot: Avebury Aviation, 1995:75-80.
- WIENER E. "Beyond the sterile cockpit". *Human factors* 1985;27(1):75-90.



PILOTAGE

Les facteurs humains au centre des progrès de sûreté : passer d'une démarche d'experts à une préoccupation centrale pour chaque manager

Human factors at the centre of safety progress: taking expert methods and transforming them into practical tools for managers

par **André Digoïn**, directeur délégué sûreté, et **Valérie Lagrange**, appui management de la sûreté de la Division Production Nucléaire – EDF

Dans une industrie à risques telle que le nucléaire, un danger majeur réside dans la routine, l'illusion de sûreté. Face à cela, il est indispensable d'aiguiser en permanence la conscience individuelle et collective de tous les acteurs. Il s'agit d'aider chacun dans sa mission à identifier les risques, disposer des parades pour y faire face et plus globalement de mettre en œuvre des pratiques professionnelles robustes. Ces différents éléments relèvent du management de la sûreté. L'enjeu est que ce management ne constitue pas qu'un mode de pilotage, mais qu'il porte le progrès au plus près du terrain, dans chaque équipe, afin d'exploiter l'installation "en donnant à la sûreté la priorité qu'elle mérite".

Depuis plus de 20 années, la démarche facteurs humains mise en œuvre à la Division production nucléaire (DPN) d'EDF contribue à cet enjeu ; par le travail réalisé par des experts facteurs humains, sur la compréhension des événements de sûreté, la conception des outils d'exploitation, les pratiques individuelles et collectives des progrès ont été réalisés.

Afin que ces progrès soient pérennes et également partagés sur les dix neuf sites du parc nucléaire, la direction de la DPN souhaite que, au-delà des experts, chaque manager s'empare de ces questions, en se recentrant sur les préoccupations du terrain, sur les conditions de la contribution de l'Homme à la sûreté.

Telle est aujourd'hui l'orientation prise par la DPN :

Avoir un management de la sûreté qui tire l'ensemble des performances en mettant la performance humaine au centre de ce management de la sûreté.

Quelles ont été les étapes de la démarche facteurs humains et à quel point d'inflexion sommes-nous aujourd'hui ?

Les 20 ans de la démarche facteurs humains de la DPN

Donner une vision claire de tout ce qui a été réalisé depuis le début des années quatre-vingt sur le champ des facteurs humains tant par les experts du domaine que par les agents, managers ou intervenants, est une gageure.

On peut débiter par une illustration au travers des verbatim de dirigeants d'EDF, où l'on constate au passage une convergence nette avec la direction de l'ASN sur la place à donner à l'Homme dans la sûreté :

Executive Summary

In a high-risk industry such as the nuclear one, a major hazard is routine, which gives the illusion of safety. Faced with this danger, it is vital that all those involved maintain a heightened sense of individual and collective vigilance and awareness of the risks. The goal is to help each person identify the risks specific to his or her work, to define and implement countermeasures and more generally to adopt robust professional practices. These various aspects are the responsibility of safety management. The issue is that management is more than just a means of supervision and to ensure that it takes progress out into the field, out to each team, so that the installation is operated "giving safety the priority it deserves".

For more than 20 years, the Human Factors approach carried out by the EDF Nuclear Power Operations (DPN) Department has been contributing to this aim. Thanks to the work done by the Human Factors experts on understanding safety-related events, the design of operational tools and individual and collective practices progress has been made.

So that this progress is sustainable and shared by the 19 nuclear power plant sites, the DPN management hopes that, in addition to the work done by the experts, each manager will seize hold of these questions, focusing on the concerns in the field and the conditions in which Man can contribute to safety.

This is the direction today adopted by the DPN.



“Aujourd’hui 70 à 80 % des dysfonctionnements d’exploitation impliquent des aspects facteurs humains... en même temps, le facteur humain n’est pas loin des 70 à 80 % de la contribution au succès”.

P. Carlier, responsable en 98 du parc nucléaire d’EDF, Revue RGN, janv. 98.

“... une des conditions pour que la culture de sûreté progresse est de ne pas considérer les hommes comme une ressource parmi d’autres”.

P. Wiroth, Inspecteur Général pour la Sûreté Nucléaire et la Radioprotection, Bilan 2002.

“La sûreté nucléaire n’est pas seulement une question de technologie : la place de l’homme et de l’organisation dans la sûreté est aujourd’hui reconnue par tous comme primordiale”.

A.C. Lacoste, Directeur de l’ASN, Revue *Contrôle* juin 01.

On peut poursuivre en proposant une vision synthétique des différents axes investis depuis 20 ans dans le domaine des facteurs humains. Pour cela, on utilisera un modèle de la performance globale et de la contribution de l’Homme à cette performance ; ce modèle part lui-même de la compréhension de la survenue d’un incident²:

Si maintenant l’on adopte une perspective historique, on constate que les différents axes de progrès en matière de prise en compte des facteurs humains à la DPN ont globalement suivi la survenue des grands accidents-clés de notre industrie :

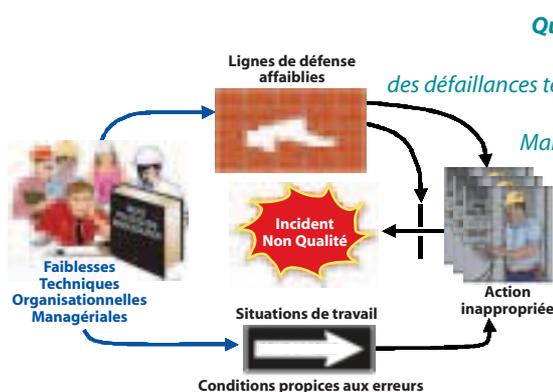
Les années quatre-vingt

Après la création en 1982 d’une équipe facteurs humains à la DPN et 4 ans plus tard d’une équipe à la R&D, les premières actions réalisées ont visé la mise en place d’une part de l’analyse des événements de sûreté sur les aspects humains et organisationnels, associé au développement de la fiabilité humaine dans les études probabilistes de sûreté et d’autre part, la conception des salles de commande et des procédures.

Dès ces années, deux axes forts ont ainsi été constitués qui restent déterminants aujourd’hui : le **retour d’expérience** et la **qualité de l’interface homme-machine**³.

Le retour d’expérience

Depuis le premier guide d’analyse des événements de sûreté, qui en est aujourd’hui à sa 4^e version, des centaines de personnes ont été formées et utilisent cette démarche d’analyse. Le premier enjeu est que



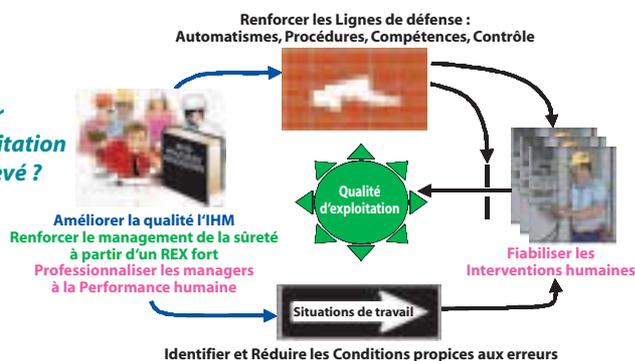
D'un modèle de l'incident...

Que faut-il faire pour qu'un incident survienne ?

Dans la majorité des cas, des défaillances techniques et des actions humaines inappropriées, non évitées par les lignes de défense. Mais derrière ces faits, se trouvent des causes latentes d'origines techniques, organisationnelles et managériales.

Comment agir pour disposer d'une bonne qualité d'exploitation avec un niveau de sûreté élevé ? Sur le domaine des FH, différents axes sont investis depuis 20 ans

... vers un modèle de la Performance



1979: Accident de TMI – “Homme source d'erreur”

- Ergonomie de la salle de commande. Procédures.
- Formation sur simulateur
- Ingénieur sûreté indépendant
- REX événementiel

1986: Accident de Tchernobyl – “Culture de sûreté”

- Management de la sûreté
- Engagement de trois acteurs: acteur de terrain, dirigeant, manager

2002: Incident de Davis-Besse – “Signaux faibles”

- Analyse des facteurs organisationnels

les acteurs de l'événement puissent disposer d'une compréhension collective de ce qui s'est passé.

Les experts facteurs humains y participent pour assurer la qualité de la démarche en tant qu'apprentissage : les ratés, les erreurs sont inhérents aux hommes et aux organisations, il s'agit de s'en servir pour progresser. Ces experts ont ensuite un travail de rapprochement des événements pour en trouver les causes communes et identifier les tendances dans l'évolution des événements qui surviennent sur un site.

Depuis les années 2000, ce suivi des “symptômes” que sont les événements se fait de plus en plus sur des presque événements, de simples écarts remontés par chaque agent. C'est toute cette démarche de type “signaux faibles” qui permet de traiter les problèmes rencontrés au quotidien avant qu'ils ne donnent lieu à des événements significatifs pour la sûreté.

A partir d'un événement isolé ou de l'analyse de tendance, un partage est organisé au sein des équipes de travail afin d'aider à la prise de conscience, favoriser la prise de recul sur les pratiques, agents et managers inclus.

Les analyses d'événements d'abord menées exclusivement sur le volet technique, ont progressivement été étendues aux aspects humains et de plus en plus organisationnels. Pour aller encore plus loin sur cette voie, la typologie qui sert à collecter l'ensemble des causes des événements arrivant sur les sites a été modifiée en 2005, afin d'intégrer un détail encore plus important sur les volets humains et organisationnels.

Enfin au-delà des événements d'exploitation, les essais sur simulateur constituent également une grande source de retour d'expérience, d'autant mieux connectée aujourd'hui avec les équipes que le simulateur est situé sur chaque site.

En conclusion, disposer d'un retour d'expérience fort et partagé est la base du management de la sûreté.

La qualité de l'interface homme-machine

La salle de commande informatisée du palier N4, puis la mise en place des procédures dites d'“approche par état” ont donné lieu dans la fin des années quatre-vingt à une démarche assez exemplaire en matière de prise en compte des facteurs humains en conception.

Tout le travail fait à partir du prototype pleine échelle de la salle de commande N4 est emblématique de l'engagement d'EDF dans la qualité à apporter à l'interaction homme-machine :

- 7 équipes de conduite ont joué des scénarios de situations normales, transitoires, incidentelles, avec quart de nuit, incluant la relève ;
- chaque séance était suivi d'un entretien avec l'équipe pour recueillir sur la base des données du scénario des avis et propositions, concernant les moyens de conduite, mais aussi l'organisation de l'équipe et les ambiances de travail ;
- une équipe de concepteurs, ergonomes, médecins a observé chaque séance, animé les entretiens et analysé l'ensemble des données qualitatives et quantitatives recueillies pendant les essais, confrontées avec des analyses sur les paliers existants (900, 1300 MWe) ;
- après le démarrage de Chooz, puis de Civaux, une analyse sur site a achevé la démarche permettant de proposer des modifications pour les nouvelles versions.

Toute cette compétence acquise lors de la conception du N4 a été réinvestie dans le projet EPR⁴, qui avec des moyens de prototypage plus aisés que dans les années quatre-vingt, développe une ingénierie des facteurs humains en conception au niveau des meilleures pratiques internationales, pour définir les choix d'interface homme-machine



mais aussi d'automatisation et de conception en local de notre prochain palier.

Enfin, fort de cette expérience en conception, il nous a semblé indispensable d'améliorer notre processus de réalisation des modifications sur les réacteurs en exploitation, en y intégrant une analyse des impacts socio-organisationnels et humains (SOH) dès les premières phases, puis tout au long de la conception. En fonction de l'enjeu sur le plan de la sûreté, la démarche mise en œuvre prend des formes différentes : évaluation experte au moment de points-clés, participation d'experts aux spécifications, prototypage avec des équipes... Dans tous les cas, la participation de l'exploitant est sollicitée et la vigilance des pilotes stratégiques développée sur les volets SOH. Nos actions de déconstruction bénéficient également de cette démarche.

Les années quatre-vingt-dix

Avec la création sur site du poste de consultant facteurs humains (CFH), les années 90 marquent l'engagement plus marqué sur un champ essentiel, celui du **management de la sûreté**.

Depuis 1993, date du premier poste de CFH créé à Golfech, tous les sites disposent maintenant d'au moins un CFH, le plus souvent deux, alliant profil de spécialistes en sciences humaines (ergonomes, psychologues, sociologues) et profil de techniciens souvent anciens managers. Aujourd'hui une trentaine de CFH sont en appui des chefs de mission sûreté qualité des sites, relayé par un réseau de correspondants facteurs humains dans les services et disposant de l'assistance des groupes FH nationaux. La mission tout d'abord centrée sur le retour d'expérience a été progressivement élargie à l'ensemble des volets du management de la sûreté.

C'est en 1997 que les premiers attendus issus des recommandations de l'AIEA⁵ sur la culture de sûreté ont été définis par la Direction du Parc nucléaire. Afin de permettre que "les questions relatives à la sûreté bénéficient en priorité de l'attention qu'elles méritent en raison de leur importance", la DPN s'est dotée d'une politique de management de la sûreté basée sur l'usage de six leviers. Avec l'aide des CFH, ces différents outils ont été mis en œuvre dans les services et ont constitué l'ossature des démarches management de la sûreté sur les sites.

En 2002, la DPN a renforcé sa politique de management en tirant davantage partie des principes du management par la qualité, mettant alors l'accent

sur l'importance du leadership et de la constance de la vision managériale, de l'implication et du développement du personnel et de la boucle d'amélioration continue. Le management de la sûreté lui-même ne pouvait que se trouver enrichi par cette orientation. Pour cette raison, et parce que la Direction a la conviction que la sûreté doit tirer l'ensemble des performances industrielles, par la manière de les atteindre, un *Guide de Management de la sûreté* a été rédigé en 2004 pour, au-delà des leviers, guider les équipes de direction dans leurs actions stratégiques. La mise sous surveillance renforcée du site de Dampierre par l'Autorité de sûreté nucléaire a également joué un rôle important dans cette prise de conscience.

C'est aujourd'hui le document de référence dans le domaine ; il montre quelles sont les pratiques attendues de la Direction et de chaque manager, en mettant en avant l'importance de certains principes et leviers :

- une sûreté priorité numéro un qui tire l'ensemble des performances, avec une implication et un développement du personnel et une présence terrain des managers comme moteur du progrès ;
- un contrôle et un traitement managérial des écarts qui assure un retour rapide auprès de chacun sur le respect des exigences et l'atteinte des résultats ;
- une analyse de risques utilisée comme ligne de défense individuelle et collective, préalable à toute activité sensible ;
- des transitoires sensibles⁶ qui organisent un pilotage et un contrôle adaptés aux risques de certains transitoires ;
- des OSRDE⁷ qui interrogent à nouveau et rendent nos prises de décision plus fiables vis-à-vis de la priorité à donner à la sûreté.

Sur les vingt dernières années, les progrès d'EDF en matière de sûreté ont été continus, s'adaptant aux réglementations externes et objectifs internes toujours plus exigeants. Compte-tenu du retour d'expérience, interne et externe, la direction de la DPN sait que pour progresser durablement, elle doit disposer d'un management de la sûreté fort qui porte le progrès au plus près du terrain. C'est l'enjeu de l'inflexion engagée en 2005.

2005 : une inflexion en cours pour que les managers s'emparent des questions de facteurs humains

Pour aller encore plus loin dans le renforcement de la culture de sûreté, la direction de la DPN veut que

les conditions qui permettent aux professionnels du nucléaire de “faire bien, du premier coup” soient garanties en devenant une préoccupation majeure pour chaque manager. Les managers doivent connaître les conditions qui influencent de manière positive et négative les activités et agir dessus. L’objet n’est pas d’ajouter une prescription ou un papier supplémentaire, au contraire, il s’agit de simplifier les conditions de l’intervention, pour aller vers une plus grande fiabilisation.

“Fiabiliser” une intervention, c’est réduire l’écart entre le prévu et le vécu pour garantir que chaque geste fait, chaque méthode, chaque communication... est le bon.

En 2005, la démarche de **fiabilisation des interventions**, résolument tournée vers l’intervenant a été engagée ; elle consiste en particulier à mettre en place certaines pratiques standards :

- un “pré-job briefing avant intervention” qui permet une appropriation du dossier d’intervention et un partage (entre collègues et inter-métiers) sur les attendus, les risques et les parades, les bonnes pratiques ;
- une “minute d’arrêt” pour se concentrer juste avant l’intervention, comme après toute interruption au cours du travail, ou en cas de doute lors de l’intervention elle-même ;
- le recours à un contrôle spécifique (*auto-contrôle ou contrôle croisé*) ou à une communication sécurisée⁸ si cela est préconisé lors de la préparation de l’intervention,
- un débriefing après intervention pour faire une remontée systématique des écarts constatés (entre le prévu et le vécu), des presque événements vécus.

Mettre en place ces différentes pratiques professionnelles vise à apporter de la sérénité au moment de l’intervention (voir l’encadré sur la gestion du stress dans les équipes de conduite). Il s’agit de tenir compte des caractéristiques du fonctionnement humain afin de ne pas placer mêmes les meilleurs professionnels en situation d’échec : les aider à disposer de routines fiables, alléger la pression du temps, résister aux situations perturbées...

Afin que ces pratiques se mettent en place, une formation aux outils eux-mêmes est certainement nécessaire mais plus encore un accompagnement au quotidien des équipes par les managers dans l’acquisition de ces pratiques. La présence des managers sur le terrain est indispensable à cette démarche, agir sur le terrain :

- pour la direction, c’est appréhender les difficultés

rencontrées par les agents, les prestataires et les mettre au centre des préoccupations de toute la ligne managériale. C’est aussi, particulièrement dans le contexte actuel, donner des repères aux équipes, donner un sens au pas “culturel” à réaliser ;

- pour le manager, c’est être présent aux côtés des équipes pour donner envie et créer les conditions pour bien intervenir, vivre les évolutions de son équipe en rappelant les fondamentaux (sûreté, sécurité, santé,...).

Pour en arriver là, c’est-à-dire opérer ce basculement d’une démarche d’experts à la mise de la performance humaine au centre du management de la sûreté, il est nécessaire de professionnaliser les managers comme chaque agent à la performance humaine et d’organiser l’accompagnement de la démarche par les CFH et les correspondants FH des services. En effet, pour que les managers s’engagent sur le champs des pratiques, de l’organisation, de l’implication, il est nécessaire qu’ils soient formés et accompagnés dans leur démarche.

Ainsi, toute la ligne managériale des sites, en partant de la direction, est professionnalisée, c’est-à-dire formée et accompagnée sur les domaines :

- des pratiques de management de la sûreté,
- des facteurs humains et organisationnels,
- de la fiabilisation des interventions.

Voilà quelle est l’inflexion en cours à EDF.

C’est sans incident majeur sur le parc, ni accident à l’étranger que cette inflexion est engagée ; seule la conviction et l’engagement de la Direction de la DPN sur le champ des facteurs humains le suscite. ■

(1) Performance humaine, au sens de la démarche opérationnelle mise en œuvre par le management pour assurer la réussite des activités menées par les Hommes pour exploiter une installation ; cette démarche est fondée sur les savoirs et savoirs-faire issus de l’approche Facteurs Humains.

(2) Modèle inspiré des travaux de l’INPO (l’organisation internationale des exploitants du nucléaire).

(3) Incluant les questions de qualité de la représentation du processus et des moyens d’action via l’automatisation, l’informatisation, le dialogue homme-machine.

(4) EPR est le prochain réacteur européen.

(5) AIEA : Agence internationale pour l’énergie atomique, qui entre autre rédige des documents consultatifs (les INSAG).

(6) Changement d’état du réacteur relevant de situations normales mais qui peuvent comporter un risque

(7) OSRDE : Observatoires Sûreté Disponibilité Radioprotection Disponibilité Environnement.

(8) Il s’agit d’une communication qui passe par la répétition de ce qui vient d’être dit, suivie de la confirmation (ou non) par l’émetteur de la justesse de cette répétition.



La gestion du stress dans les équipes de conduite

Il convient de faire une distinction entre le stress en situation incidentelle ou accidentelle et le stress en situation d'exploitation normale.

- **En situation incidentelle ou accidentelle**, il est clair que les membres de l'équipe de conduite, et tout particulièrement les opérateurs, seraient soumis à un stress particulièrement important pendant des durées relativement courtes. La gestion du stress repose alors sur la formation reçue avant le transitioire, et l'accompagnement pendant celui-ci.

Sur les installations d'EDF, la gestion des transitoires incidentels et accidentels se fait à partir de procédures dites d'approche par états (APE). Chaque opérateur suit la procédure qui le concerne, et déclenche si nécessaire les actions prévues dans les consignes des agents de terrain. Le chef d'exploitation et l'ingénieur de sûreté ont eux mêmes un jeu de procédures (dites "superviseur") qui les amènent à suivre les actions des opérateurs pour pouvoir détecter d'éventuelles erreurs et intervenir en conséquence. Si la situation devenait suffisamment sérieuse, le chef d'exploitation a la possibilité de déclencher le Plan d'urgence interne, amenant à gréer les différentes cellules d'appui à la gestion de la crise, tant au niveau local que national. Ainsi, les opérateurs ne sont jamais seuls pour faire face aux incidents, c'est toute une organisation de crise qui se met en place.

Toutes les équipes de conduite reçoivent une formation théorique et pratique à la gestion des procédures APE. La formation théorique vise à garantir qu'en situation accidentelle les acteurs seraient en mesure de comprendre ce qu'ils font et éviter une application purement automatique des procédures. La formation pratique qui se fait sur le simulateur permet aux opérateurs de "vivre" en équipe des scénarios dans des mises en situation réalistes. Au-delà de l'usage des procédures, il s'agit de renforcer le fonctionnement de l'équipe et de développer les compétences collectives.

- **En situation d'exploitation normale**, les équipes de conduite sont soumises à un stress moins intense mais permanent, lié à la nécessité absolue de piloter l'installation en toute sûreté, tout en respectant les impératifs de maintenance et de production.

Pour réduire ce stress, l'accent est mis sur la préparation des interventions de manière à réduire les risques de non-respect d'une prescription :

- la mise en place d'une planification exhaustive des interventions permet aux équipes d'avoir une visibilité sur l'ensemble des activités qui se déroulent sur l'installation ;
- l'analyse de risque systématique avant chaque intervention sensible permet aux opérateurs d'être informés des risques que chaque intervention comporte et des parades à mettre en œuvre ;
- la formation sur simulateur des opérateurs aux



transitoires rares (formation de la bulle, divergence) et la réalisation "à blanc" de certaines opérations délicates avant de les réaliser sur l'installation contribuent aussi à une réduction du stress des intervenants ;

- l'accent est maintenant mis sur la fiabilisation des interventions, par la mise en œuvre de pratiques standards, dont le but est de garantir que chaque inter-



vention se déroule effectivement dans les conditions prévues et qu'elle aboutit au résultat escompté ;
– enfin, on a constaté une influence importante de l'ambiance de la salle de commande sur le comportement des opérateurs, ce qui a motivé un travail sur les conditions de "sérénité en salle de commande", avec des aménagements des flux de circulation et la mise en œuvre localement de différents dispositifs, tels le 3^e opérateur pendant les arrêts de tranche, qui

décharge les opérateurs de quart de la gestion du planning.

Par ailleurs, il faut souligner le travail important fait par les médecins de travail en matière de prévention auprès des équipes.

par Mario Pain,
ancien directeur délégué de centrale nucléaire.



PILOTAGE

La politique d'analyse des risques technologiques du Groupe Total : harmoniser les méthodes pour renforcer la performance

The technological risks analysis rule in TOTAL industrial Group: harmonizing the methods to increase the performance

par Denis Duval, Direction de la Sécurité industrielle Groupe/gestion des risques technologiques – TOTAL

Les préoccupations de sécurité sont intrinsèques aux métiers exercés par le Groupe TOTAL par la nature même de ses activités pétrolières, gazières et chimiques.

Les risques liés aux matières produites ou manipulées et aux procédés mis en œuvre (incendie, explosion, toxicité) imposent d'adopter une politique et de rechercher des standards visant à en assurer la maîtrise au meilleur niveau.

La fusion des sociétés PETROFINA, puis ELF, avec TOTAL a fait se confronter au sein du nouveau Groupe des méthodes de gestion des risques d'origine et de culture différentes.

Poursuivant l'objectif permanent de renforcer la maîtrise de ses risques, TOTAL a engagé en 2002 une réflexion sur les méthodes d'analyse des risques technologiques pratiquées par les différentes composantes du Groupe. La direction de la Sécurité industrielle a piloté ce travail.

Une situation contrastée : déterminisme versus probabilisme

Il est apparu que pour répondre aux objectifs communs de la directive européenne Seveso, qui impose l'élaboration d'un rapport de sécurité décrivant les risques d'une installation industrielle, les mesures adoptées pour leur maîtrise et l'évaluation de leurs performances, deux méthodes très différentes dans leur principe avaient été appliquées :

- une méthode déterministe, seule admise jusqu'alors par l'administration française pour réaliser les études de dangers, et utilisée d'une manière comparable en Allemagne pour organiser les moyens de secours extérieurs ;
- une méthode probabiliste, préconisée notamment par les autorités de contrôle britanniques, néerlandaises et flamandes dans le but d'appliquer des critères d'acceptabilité du niveau des risques présentés par une industrie pour son environnement.

Les 154 installations industrielles du Groupe TOTAL réparties en Europe avaient été en situation de devoir appliquer l'une ou l'autre de ces méthodes selon leur localisation et les orientations données par les transcriptions en droit national de la directive européenne réalisées par chacun des États membres.

Executive Summary

The mergers of the companies PETROFINA and ELF with TOTAL Group have raised a confrontation of risks assessments methods issued from different cultures.

Depending on countries where units are operated, determinist and probabilistic methods have been used to apply the European Council Directive on the control of major accident hazards involving dangerous substances. There was an opportunity to compare respective difficulties of each one. During drawing of a new French law about industrial risks prevention, for which petroleum companies were consulted, TOTAL had worked out a safety rule on technological risks analysis method. This rule was drawn for should be used on all operated units: producing and refining oil, base chemicals or chemicals plants. It develops common risks assessment criteria depending on gravity and probability of an accident.

To apply this method, better knowledge must be used on each occupation: operation, control and maintenance, it's a guaranty of quality for safety and credibility for users.

This work must be important to increase acceptability of our activities by stake-holders.

La confrontation de ces approches a permis de mettre en exergue leurs imperfections respectives :

1. Le déterminisme a conduit à focaliser l'étude de dangers française sur l'analyse des scénarios d'accidents aux conséquences les plus importantes. En pratique, ceci débouche très souvent sur un débat d'experts à propos des outils de modélisation des conséquences potentielles, par nature imprécis, ce débat se substitue alors tout naturellement au développement d'un argumentaire robuste visant à démontrer l'efficacité des dispositions mises en place pour prévenir l'occurrence des divers phénomènes dangereux susceptibles de survenir dans une installation industrielle, et dont seulement un nombre limité présentent des conséquences potentiellement plus importantes.

Ce faisant, les industriels et l'autorité de contrôle ont consacré proportionnellement moins d'efforts à l'analyse de l'ensemble des risques d'accidents aux conséquences plus limitées et à la gestion de leurs retours d'expérience alors que les potentialités d'occurrence de ces événements ont de bonnes raisons d'être estimées plus fortes.

Ainsi, les améliorations apportées en continu aux installations ont, dans cette relation instituée entre les industriels et l'autorité de contrôle, privilégié le principal objectif de l'étude de dangers : réduire l'impact des scénarios d'accidents aux conséquences les plus importantes, bien que plus hypothétiques, au détriment du traitement de l'ensemble des risques proportionné à leurs probabilités d'occurrence.

2. L'approche probabiliste s'est orientée vers la définition d'un critère d'acceptabilité du risque sociétal présenté par une installation pour son environnement, exprimé par une valeur – très théorique – de probabilité de décès supplémentaire causé par la présence de l'industrie. Cette démarche, développée dans une culture anglo-saxonne, a conduit à associer à l'étude des résultats d'une analyse des risques à caractère technique, une analyse économique comparative entre le coût des investissements nécessaires à la réalisation d'amélioration de la sécurité et la réduction induite sur le coût des dommages potentiels (*Cost/Benefits analysis* en Grande-Bretagne). Le débat se focalise alors sur des critères très sensibles au retour d'expérience de l'accidentologie ; le niveau d'adhésion du public à ces critères dépend très étroitement de sa culture et en particulier de son rapport au risque.

L'opportunité de la loi relative à la prévention des risques technologiques

En France, parallèlement à cette réflexion principalement européenne menée à l'intérieur du Groupe, le gouvernement préparait, à la suite de l'émoi national provoqué par l'explosion de Toulouse, une loi relative à la prévention des risques technologiques.

TOTAL, comme beaucoup d'industriels, s'est investi dans la préparation de ce texte pour appuyer les propositions suivantes :

- systématisation d'une analyse des risques en support à l'élaboration de l'étude de dangers, établie selon une méthodologie argumentée ;
- prise en compte de la probabilité d'occurrence d'un accident possible et de la gravité de ses conséquences potentielles comme éléments d'évaluation des résultats d'une analyse des risques afin d'orienter plus efficacement les priorités d'actions visant à renforcer la maîtrise globale des risques présentés par une installation industrielle.

Un outil unique pour améliorer la gestion des risques

TOTAL, qui opère environ le quart de ses installations à risques technologiques en France où le cadre réglementaire est en profonde évolution, a pris la décision de définir une méthodologie unique pour procéder à une analyse des risques applicable à toutes les activités opérées dans le monde : production et raffinage de pétrole, pétrochimie, chimie de base et de spécialités.

Cette politique de gestion harmonisée des risques technologiques a été formalisée par une "directive Sécurité Groupe" qui fixe les principes suivants :

- réduire les risques au niveau le plus faible qu'il est raisonnable d'atteindre quel que soit l'environnement réglementaire local ;
- évaluer la gravité des événements accidentels potentiels selon des critères cohérents visant à assurer une continuité entre la protection du personnel à l'intérieur d'une installation et celle de la population résidant à sa périphérie ;
- caractériser chaque scénario d'accident potentiel par un niveau de risque, déterminé à partir d'un couple de valeurs de probabilité d'occurrence et de gravité potentielle, sur une grille de hiérarchisation définissant des critères d'évaluation communs ;
- utiliser cette grille pour les installations existantes et leurs modifications autant que pour les projets d'installations neuves ;



– établir un programme d'actions d'améliorations en relation avec le niveau de risque déterminé à l'issue de l'analyse et en fonction de la vulnérabilité de l'environnement d'une installation.

Une conclusion en forme de programme de travail

Grâce à l'intégration des différentes sociétés constituant le Groupe TOTAL, les réflexions engagées sur la gestion des risques technologiques ont été nourries des compétences et des expériences de chacune d'entre elles et ont conduit à l'élaboration d'une méthode harmonisée et novatrice pour tous.

Loin de l'esprit d'un logiciel à l'usage d'un concepteur de projet ou d'un réalisateur d'étude, son application repose d'abord sur la mise à contribution des connaissances de l'ensemble des acteurs opérationnels tant de l'exploitation que de la maintenance et du contrôle des installations. C'est de la capacité de la structure à rassembler ces connaissances que dépend la qualité de l'analyse et surtout sa crédibilité au regard d'abord de ces acteurs industriels qui l'ont porté.

Mais l'application de cette méthode représente également un enjeu fort parce qu'elle constitue le support de l'amélioration continue de nos performances dans la maîtrise des risques technologiques. Elle doit contribuer autant à renforcer la sécurité du personnel qui travaille dans nos installations que celle de la population qui, dans une proportion significative de sites industriels, réside dans un environnement proche.

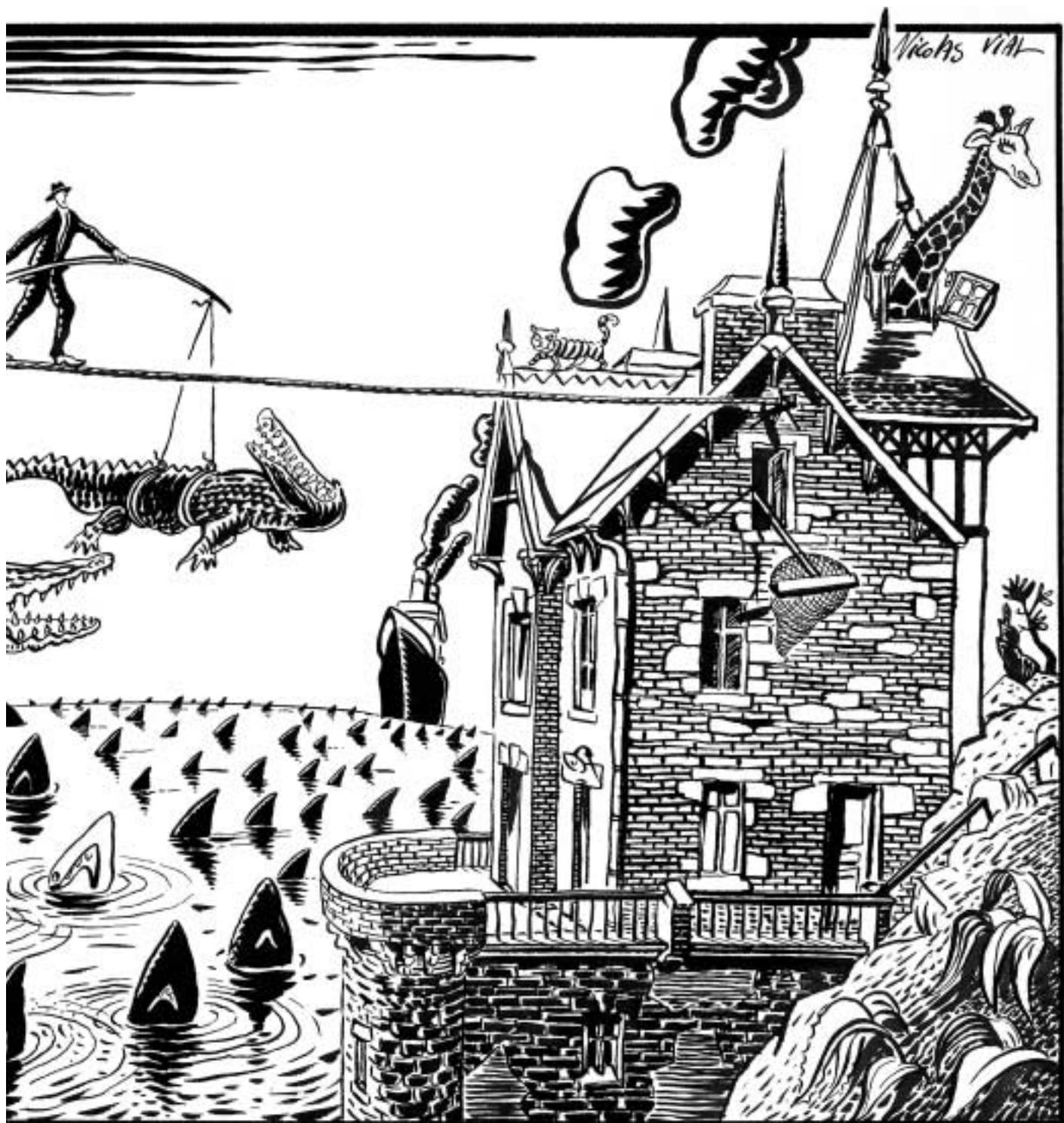
C'est enfin un outil efficace à la disposition des managers pour leur permettre de construire une cartographie des risques selon des critères homogènes pour chacune des activités et permettant, en conséquence, d'adapter plus efficacement les plans de progrès aux besoins d'améliorations identifiés par les résultats des analyses, dans un contexte environnemental caractérisé avec précision.

Dans un contexte nouveau

Une telle démarche ne sera viable que si elle contribue à rendre nos activités acceptables par nos interlocuteurs au premier rang desquels se placent les riverains de nos usines. Nos activités ne seront admises que si la méthode d'analyse de leurs risques est jugée crédible. Cette crédibilité sera rendue d'autant plus solide :



- que les conclusions d'une analyse et les actions décidées sont comprises et partagées par les premiers concernés par la sécurité des installations que sont les opérateurs d'exploitation, de maintenance, ou de contrôle,
- et que ces acteurs sont efficaces dans la caractérisation des événements incidentels vécus autant que dans la détection des situations



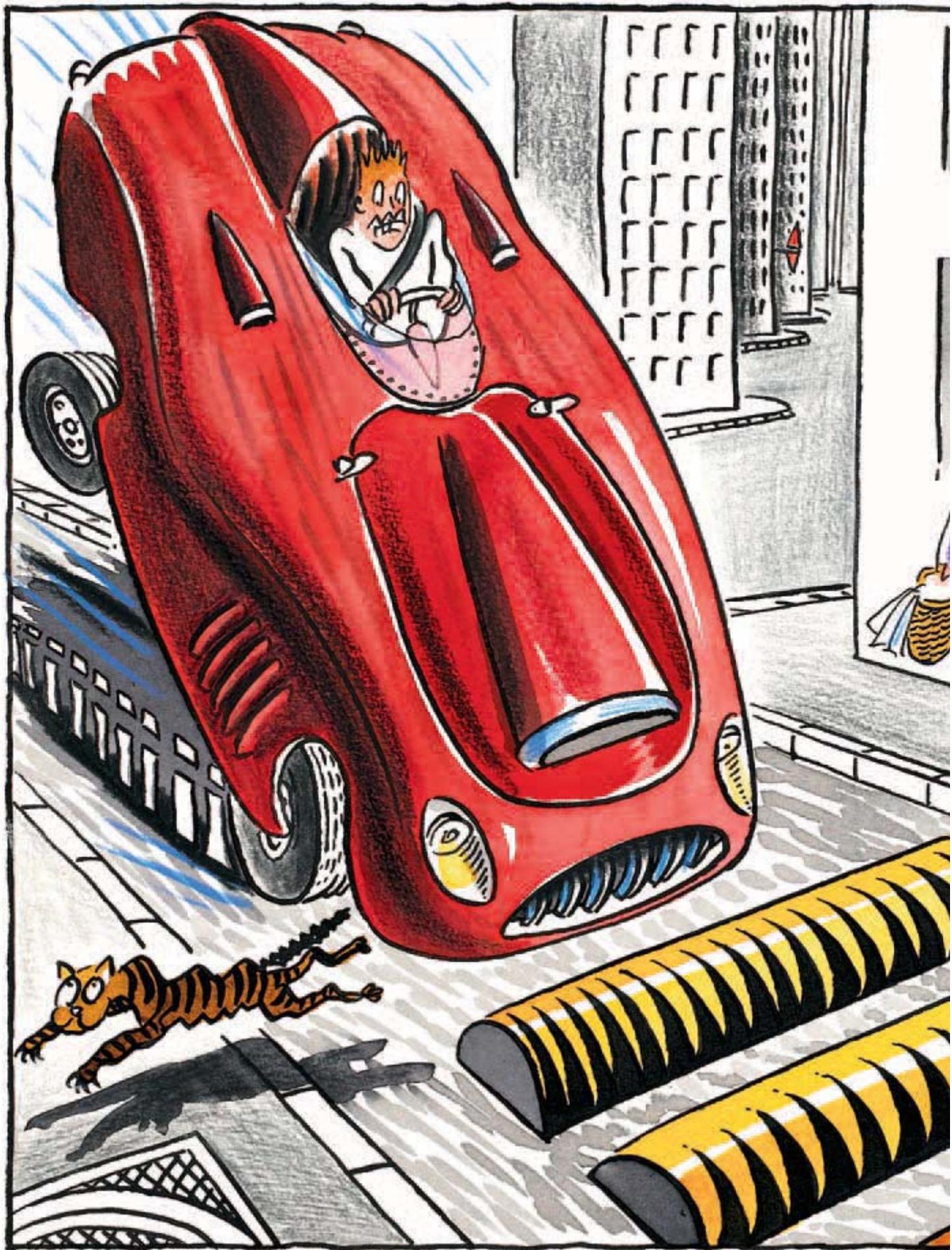
— Le risque zéro n'existe pas .

potentiellement dangereuses pour en faire le retour d'expérience afin que cette matière soit efficacement exploitée pour permettre de réduire le nombre des situations à risques tendant à une réduction de la probabilité d'accidents.

L'efficacité de la concertation avec les riverains de nos installations dépendra tout autant de notre

capacité à développer un rapport de respect mutuel, sinon de confiance, qui demande de savoir délivrer des garanties telles le développement d'un effort de pédagogie et une transparence avérée dans un contexte où le retour d'expérience impose l'humilité. ■







RÉFLEXIONS

Risque et perception du risque : enjeux et connaissances

Risk and the perception of risk: issues and knowledge

par **Michel Setbon**, directeur de recherche CNRS
– Laboratoire d'économie et de sociologie du travail (LEST)
Aix-en-Provence

La difficulté, maintes fois soulignée, de définir le "risque" de façon univoque est illustrée par l'addition fréquente de qualificatifs censés préciser à quelle conception du risque il est fait allusion. Sont ainsi évoqués, le risque objectif, subjectif, observé, réel ou perçu, chacun correspondant à une approche propre à une discipline donnée qui vise à rendre compte de phénomènes incertains. S'intéresser à la perception du risque implique donc de préciser la place qu'elle tient dans la connaissance de ces phénomènes et ce qui la distingue des autres approches.

Executive Summary

Among the different acceptations of risk developed by several scientific approaches of uncertainty, the perceived risk holds a controversial status through its lay nature. It has got an important place in the societal and political landscape as a human and subjective judgement on hazards expressed independently of the observed risk. Social scientists have developed specific approaches to enlighten its determinants, leading to a definition of perceived risk as a subjective evaluation where lay knowledge is interpreted through feelings and values.

The paper begins with a rapid overview of the most important findings brought out through a lot of researches on perceived risk and its impacts on behavior and judgment about hazards present in modern developed democracies. Then, it focuses on a key finding related by several researches, the inverse relationship between perceived risk and perceived benefit : the greater the perceived benefit, the lower the perceived risk and vice versa. In this way, one result issued from our recent research carried out in France on the perceived risk of the "mad cow disease" confirms this confounding inverse relationship. Two surveys, made in the general population about the perceived risk of the "mad cow disease" in 2000 (a crisis period) and 2001 (a quiet period), have shown: 1) as the perceived risk is correlated to reducing or ceasing beef eating, it exists a strong and durable correlation between a low perceived risk and preference for beef; 2) preference for beef represents an individual feeling expressing the perceived benefit, which confirms its role of factor of resilience facing a new risk affecting people's day life.



L'intérêt croissant pour le risque perçu dont témoigne une abondante littérature scientifique internationale n'est pas l'effet d'une mode passagère. Il ne fait que refléter à la fois des transformations sociales dont la science et la technologie sont porteuses et les interrogations que soulève la possibilité d'en maîtriser les risques. La société post industrielle des pays développés démocratiques développe une conscience du risque qui relie le présent à un futur incertain, bien plus qu'à la connaissance du passé (Luhman, 1993). Risque et société sont fondamentalement et inextricablement liés, car le risque est un phénomène sociétal qui permet de définir et d'expliquer la société où il s'exprime et vice versa. Ce phénomène, de nature universelle, jette sur le présent une ombre inquiète et souvent polémique qui gagne à être appréhendée, objectivée et analysée à travers la perception du risque qui en fournit sa dimension essentielle.

L'objectif n'est pas ici de dresser un tableau des méthodes et des résultats qui constituent à ce jour un corpus impressionnant et varié. Il s'agit, après avoir défini un certain nombre de termes et leur fondement conceptuel, de synthétiser les principaux acquis en matière de perception du risque et, à la suite, de discuter un constat établi par différents travaux de recherche : la corrélation inverse entre l'intensité du risque perçu et l'importance accordée aux bénéfices perçus, constat dont témoignent régulièrement les enquêtes en population sur les risques. Ce constat a-t-il une portée générale ? Quelle interprétation en donner ? Comment le prendre en compte pour gérer les risques et communiquer sur les choix scientifiques et techniques et sur les risques qui leur sont attachés ?

Définir le risque perçu de façon comparative

Les différentes définitions du risque sont propres aux disciplines concernées par la connaissance de ce qui est inconnu ou incertain (Althaus, 2005). Ainsi, selon l'approche économique, le risque se distingue de l'incertitude par la capacité d'attacher des probabilités à des résultats inconnus, faisant du risque la mesure de l'incertain par le calcul (Knight, 1921). La question, régulièrement débattue entre les différentes disciplines, est celle du statut du risque : est-ce un objet qui fait partie du monde réel ou une construction virtuelle fondée sur un jugement subjectif ou sur une connaissance toujours relative de l'incertain ? Question apparemment philosophique mais en fait déterminante pour éclairer des choix plus ou moins implicites qui s'aff-

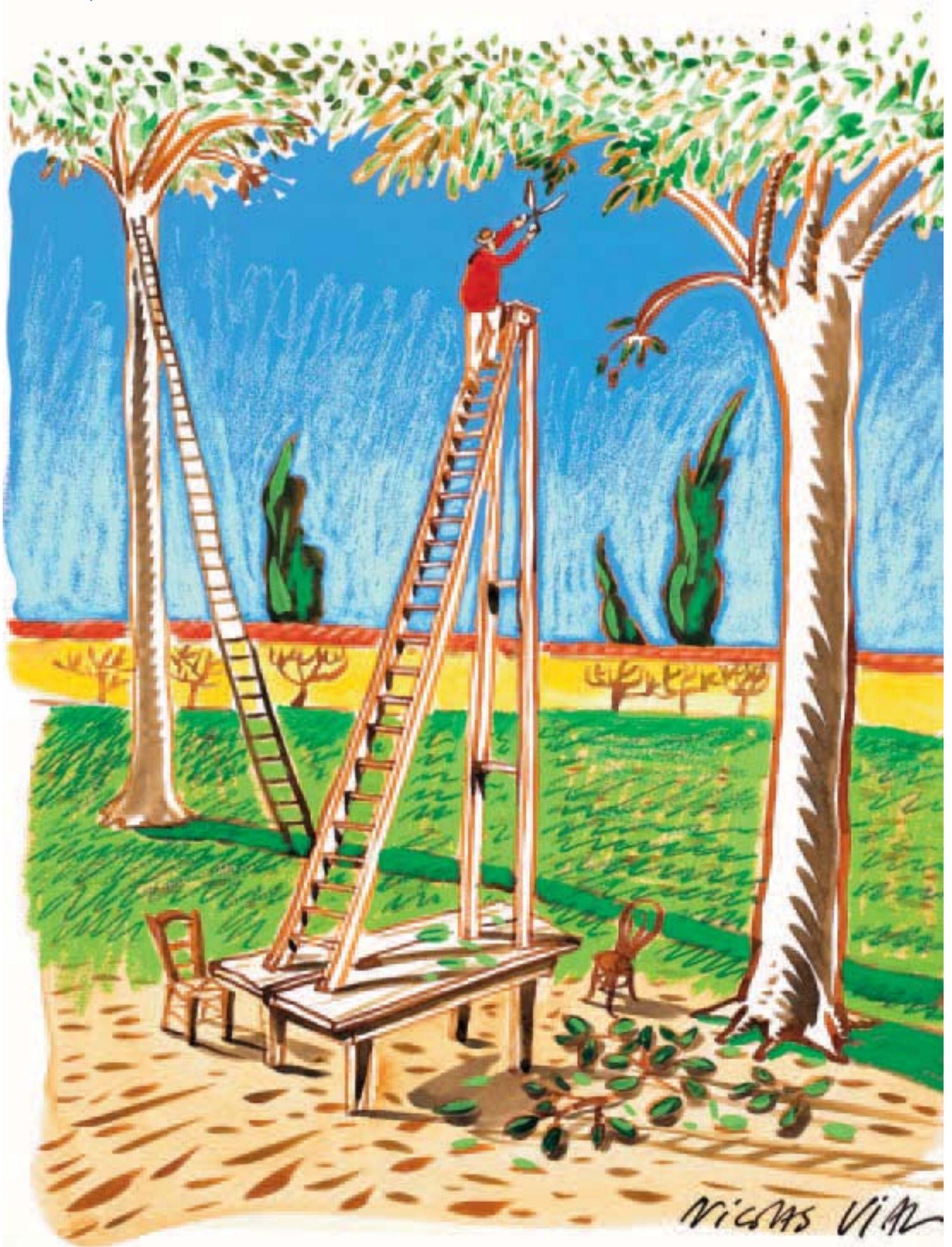
frontent dans bien des débats sur le risque. À quel risque fait-on référence quand on évoque ce qui est devenu synonyme de danger, de menace ou de perte ? Les définitions suivantes permettent d'explicitier les différentes conceptions possibles du risque (Thomson, 1986) :

- risque réel : la combinaison de la probabilité et des conséquences (négatives) qui existent dans le monde réel ;
- risque observé : la mesure de cette combinaison à l'aide d'un modèle tiré du monde réel ;
- risque objectif : la variation constatée lorsque les pertes réelles diffèrent des pertes attendues ;
- risque perçu : l'évaluation faite par un profane du risque réel sans l'aide d'un modèle tiré du monde réel.

Bien entendu, le débat philosophique et scientifique sur la "réalité" du risque n'est pas pour autant clos mais ces définitions comparatives permettent de dissiper en partie la confusion, tout en rendant possible l'identification de la continuité entre une conception du risque, les connaissances produites par une discipline donnée et les formes d'action qu'elle promeut. Car c'est l'aspect commun aux différentes approches du risque que d'être indissociable de l'action car orientées vers l'action : de l'action individuelle en termes de comportements et d'attitudes, comme de l'action collective à travers les choix politiques qui prolongent toute forme de connaissance sur le risque. Malgré les apparences, la prédominance d'une conception du risque dans un domaine, figurée par son institutionnalisation, ne signifie pas disqualification des autres. Ainsi, le risque observé sur lequel se fonde l'approche épidémiologique, et les décisions publiques visant à le gérer, est souvent concurrencé par le risque perçu, ne serait-ce que pour répondre à des peurs (alimentaires, environnementales) qui pilotent tant les comportements que les demandes sociales. Les exemples de la maladie de la vache folle et du vaccin contre l'hépatite B soulignent combien l'action publique est dépendante du risque perçu tout autant, sinon plus, que du risque observé (Setbon, 2004).

Tendances et connaissances établies sur la perception du risque

Les nombreuses recherches réalisées sur la perception du risque (essentiellement dans les pays anglo-saxons) ont permis de mieux en préciser la nature, d'en révéler les variables déterminantes et d'avancer dans la connaissance des relations entre risque perçu, jugement et comportements. Ces recherches se situent quasi exclusivement dans le



domaine des sciences sociales, psychologie, sociologie et économie, tout en établissant des liens avec d'autres disciplines scientifiques comme les neurosciences et les sciences cognitives.

La première grande tendance concerne la nature et l'économie du risque perçu comme guide des décisions humaines en situation d'incertitude : quelles sont ses composantes et comment sont-elles reliées entre elles ? Au départ, la domination de la discipline économique et de son modèle de l'utilité espérée prédisait que les décisions individuelles en situation incertaine étaient déterminées en fonction d'une évaluation des conséquences attachées aux différentes probabilités des alternatives. Le rôle de l'information (ou de la connaissance) dans le jugement était ainsi considéré comme central. Mais, progressivement, l'approche psychométrique a permis de montrer, qu'en matière de risques liés aux technologies et aux activités, certaines variables psychologiques avaient bien plus de poids que les probabilités subjectives assorties des conséquences. À l'aide de cette approche, réalisée par le recours à une échelle de risque soumise à la notation d'un échantillon représentatif de personnes, il a été possible de rendre compte de la distribution du risque perçu autour de deux variables qualitatives génériques : le caractère effrayant du risque (ou du danger) et sa nouveauté entendue comme risque inconnu et/ou inobservable. En positionnant les risques sur un diagramme dont les axes figurent ces deux variables qui en recouvrent de nombreuses autres corrélées, il a été possible de prédire l'intensité du risque perçu.

Des travaux plus récents convergent tous vers une place de plus en plus centrale des sentiments ou des émotions, faisant de l'hypothèse du "*risk as feelings*" le cadre explicatif le plus cohérent des choix individuels face au risque (Loewenstein, 2001). Non pas que la dimension cognitive soit absente mais elle paraît filtrée ou médiatisée par les sentiments suscités par le risque. Autrement dit, les jugements ou comportements exprimés en situation risquée sont principalement déterminés par les réactions émotionnelles et non par les estimations fondées sur la connaissance disponible. Parallèlement, s'est opéré un travail de récusation du caractère irrationnel des choix établis sur la base d'émotions et de la référence à une rationalité axiomatique normative. Les individus ne sont pas irrationnels parce que leurs décisions ou jugements ne sont pas conformes au risque estimé à partir de données objectives mais parce que la rationalité cognitive pure (exempte de toute émotion) est insuffisante

pour leur permettre d'opérer des choix en situation incertaine (Damasio, 1994) : les deux systèmes, cognitif et émotionnel, opèrent en parallèle, avec une dépendance certaine du premier au second (Slovic, 2002). Ce qui fait de cette dimension émotionnelle une donnée universelle du risque perçu qui n'épargne aucun groupe social quel que soit son capital cognitif et son degré de développement.

Malgré ces avancées, l'approche psychométrique du risque perçu reste insuffisante à prédire les comportements face à un risque donné et sa distribution dans la population concernée. À l'approche agrégative "multi-risques" mobilisée pour identifier les variables génériques qui déterminent la perception du risque en général, il est nécessaire de procéder à une approche individualisée visant à identifier la distribution du risque perçu propre à un risque donné, en relation avec les attitudes et comportements individuels. La multiplication des recherches dans ces deux directions permet d'affiner progressivement le cadre conceptuel et empirique capable de rendre compte de façon cohérente du risque perçu. Un élément du risque perçu apparaît à la fois essentiel et commun à la plupart des risques abordés de façon individualisée : l'existence d'une corrélation inverse entre l'intensité du risque perçu et l'importance accordée aux bénéfices perçus sur les risques liés à une source dangereuse.

Risques/bénéfices perçus : une relation inverse stable

La corrélation inverse entre risque et bénéfice perçus est l'un des résultats des plus fréquemment établis par l'approche psychométrique du risque perçu. Lorsqu'on demande à un échantillon représentatif de personnes de noter (sur une échelle graduée de 0 à 7 par exemple), d'une part la dangerosité d'activités, de produits ou de technologies, et d'autre part le bénéfice qu'elles en perçoivent, on relève une corrélation inverse (CI) entre ces deux perceptions. C'est un constat vérifié par plusieurs enquêtes depuis plus de vingt ans (Fischhoff, 1978, Slovic, 1991) dont la stabilité a donné lieu à d'autres recherches visant à en comprendre les fondements et les conséquences (Alhakami et Slovic, 1994). Non seulement la CI, qui peut être d'une intensité variable selon les risques, est en moyenne vérifiée pour la quasi-totalité des produits à usage thérapeutique, ce qui est prévisible, mais elle s'étend à des risques associés à diverses activités (énergie nucléaire, biotechnologies, travail policier, etc.), aux produits et aliments de consommation courante (alcool, tabac, additifs alimentaires, herbicides,



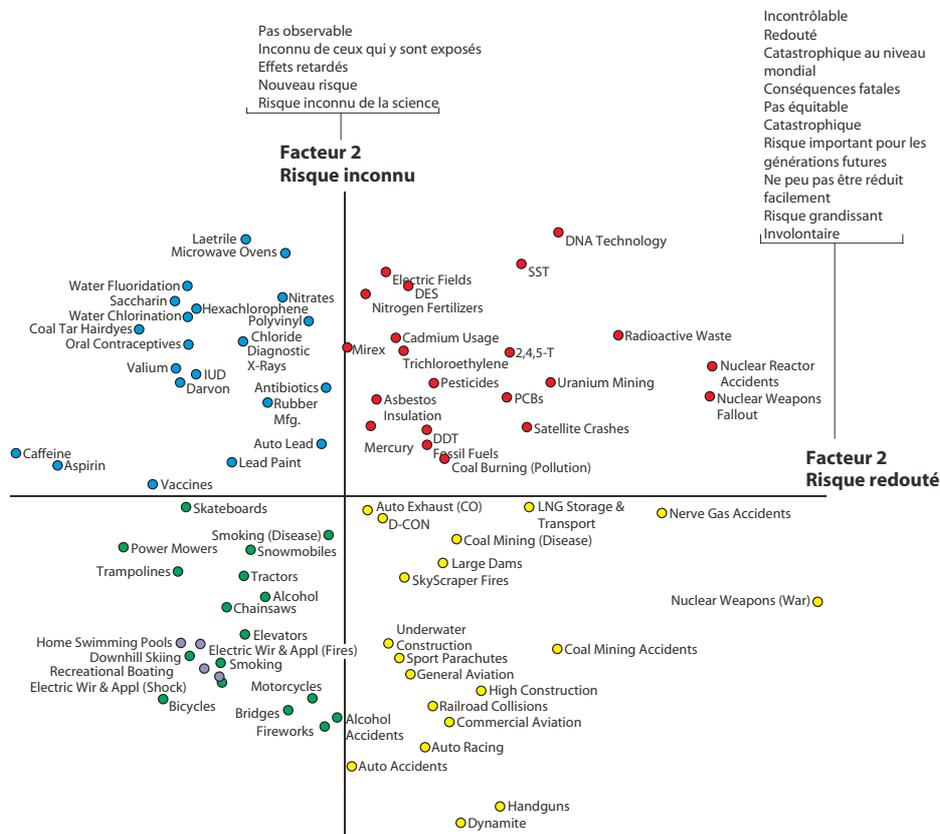
DDT, etc.). Dans plus de 90 % des cas, la CI est statistiquement significative.

Les auteurs ont cherché à approfondir ce résultat en calculant la "distance" entre les 2 valeurs absolues figurant les jugements portés sur le risque et le bénéfique, de chaque item par soustraction entre elles (sur une population spécifique, $n = 100$). En se fondant sur la moyenne des distances calculées, il est constaté que des produits comme le tabac et l'alcool affichent des valeurs élevées de la distance, ainsi que les vaccins ou l'amiante, alors que fertilisants chimiques, la radiothérapie et le gaz naturel sont crédités des plus faibles distances. Il apparaît que ces deux variables, la CI et la distance, ne sont pas corrélées de façon significative, indiquant une autonomie relative de chacune d'elles. La question est celle de la signification de ces valeurs et de la stabilité de la CI entre risque et bénéfique perçus. Pour cela, les auteurs font appel à une notion introduite par Wells (1907) et théorisée ensuite par Thorndike (1920) sous le nom de "halo". Le halo serait en quelque sorte une prédisposition cognitive et affective générale (positive ou négative) qui oriente les jugements des individus : l'impression générale (favorable ou défavorable) acquise sur une autre personne influence la perception de ses qualités ou défauts (intelligence, apparence,, etc.). En d'autres termes, la CI ne serait que l'indicateur d'une mémoire préexistante et elle paraît obéir à un besoin de "cohérence cognitive" conduisant les

personnes à juger comme peu risquée une technologie ou un produit quand il la considère bénéfique et vice versa.

Cette tendance forte et générale de l'existence de la CI et de la distance n'est pas pour autant synonyme du caractère immuable ou figé des valeurs qui la figurent. Si la CI est bien un indicateur du risque perçu, la variation de celui-ci devrait entraîner une variation (à la hausse ou à la baisse) de la valeur de la CI et de la distance séparant risque et bénéfique perçus (Katsuya, 2001). Quels facteurs peuvent modifier simultanément le risque et le bénéfique perçus ? La réponse ne semble pas être générale mais variable selon la nature du risque et des modifications du contexte dans lequel s'expriment les perceptions. Il semblerait qu'il en va différemment selon qu'il s'agit de risques dont la perception s'exprime à travers des comportements (tabac, alcool, VIH, viande bovine en relation avec l'ESB, etc.) et de risques où la perception est figurée par un jugement (risques technologiques et naturels). Ces deux catégories recoupant largement l'opposition entre risque volontaire (construit et réductible par les comportements individuels) et risque involontaire (échappant à la maîtrise des individus). En règle générale, la méthode la mieux adaptée pour rendre compte de variations du risque perçu en relation avec les bénéfices perçus est de procéder à deux enquêtes identiques dans des contextes sociétaux différents : la première lors d'un événe-





L'analyse factorielle de la perception des risques (source : Slovic, 1987)

ment qui conduit à une crise (accident, contamination, cluster découvert, nouvelle connaissance inquiétante, etc.), la seconde une fois la crise résolue. L'intérêt de cette approche est que le risque/bénéfice perçu n'est pas exprimé par une moyenne qui le lisse mais à travers sa distribution dans le public en situation réelle afin d'en montrer les relations avec le risque perçu. Un exemple, tiré d'une recherche récente sur le risque perçu de la "maladie de la vache folle" permet d'illustrer à la fois l'existence de la relation inverse entre risque et bénéfice perçus et le rôle de cette variable dans les comportements (Setbon et al. 2005).

Le cas du risque perçu de la "maladie de la vache folle"

Nous avons réalisé en France deux enquêtes successives en population générale : l'une en janvier 2001 (n = 917), lors de la crise déclenchée en novembre 2000 (n = 901) et matérialisée par une chute de la consommation de viande de 30 à 35 % pendant plusieurs semaines, la suivante en février 2002, marquée par un retour à un niveau quasi normal de la consommation. Le questionnaire, commun aux deux enquêtes, abordait l'ensemble des thèmes connus en relation avec la perception du risque (plus de 160 questions) ; parmi elles, cer-

taines visaient à identifier les modifications de comportement alimentaire (baisse ou arrêt de la consommation de viande et produits bovins) et d'autres "l'attachement à la viande de bœuf". L'hypothèse en forme de postulat étant que le risque perçu et sa variation s'exprimaient à travers les changements de comportement alimentaire (hypothèse vérifiée par les résultats), tandis que l'attachement à la viande de bœuf figurait le bénéfice perçu. Le risque perçu était, lui, représenté par ses deux dimensions significatives : l'inquiétude suscitée par la maladie de la vache folle et l'estimation subjective du risque anticipée par les répondants.

Les résultats font émerger les variables les plus fortement corrélées avec l'une ou l'autre des deux dimensions du risque perçu. Le plus remarquable d'entre eux est celui concernant l'attachement à la viande de bœuf. D'une part, cette variable est fortement corrélée de façon significative au niveau d'inquiétude face au risque (mais pas avec la dimension cognitive) et ce de façon inverse, indiquant ainsi que "plus les personnes sont attachées à la viande bovine, moins elles sont inquiètes" ; d'autre part, cette corrélation inverse reste stable, bien qu'à un niveau légèrement inférieur, d'une enquête à l'autre. Il a été possible de vérifier que ce sont les personnes les moins inquiètes qui déclarent aimer

le plus manger du bœuf et que l'inquiétude se distribuait de façon quasi-linéaire en fonction inverse du score d'attachement à la viande.

L'interprétation que nous en avons donné peut se résumer à travers les énoncés suivants. Tout d'abord, le bénéfice perçu est, dans le cas étudié, un déterminant du risque perçu. Plus précisément, il est un facteur qui permet d'amortir les peurs suscitées par le risque (on parlera de "facteur de résilience") et cela sans intervention de la rationalité cognitive. Ensuite, cette variable individuelle s'avère remarquablement peu sensible aux situations de crise : il s'agit bien d'une variable indépendante capable de prédire le niveau du risque perçu et d'assurer la cohérence avec les comportements alimentaires. Cette variable qui apparaît indépendante des facteurs socio-démographiques (âge, niveau d'éducation et statut professionnel) représente un état ou une prédisposition de nature affective qui neutralise ou atténue une autre variable émotionnelle, la peur. Enfin, la confirmation de la relation inverse entre risque et bénéfice perçus n'est pas ici fondée sur un jugement a priori, établi à partir de la balance estimée entre les deux comme c'est le cas du tabagisme, des sports extrêmes ou des rapports sexuels non protégés, mais à partir de la seule perception du bénéfice existant avant l'apparition du risque. L'antériorité du bénéfice perçu, construit sur des pratiques quotidiennes et valorisées, entraîne une perception du risque ayant pour effet de conserver des pratiques inchangées.

Conclusion

Si comme le soutient U. Beck (1986), nous sommes entrés dans la société du risque, assertion qui peut être entendue comme société qui se définirait à travers "son rapport aux perceptions des risques et à ses modes de gestion", le risque est en passe de façonner nos sociétés. À ce titre, le risque perçu qui représente un phénomène humain et social universel d'une rare complexité, s'avère l'une de ses dimensions déterminantes. En récuser l'importance au prétexte de son irrationalité apparente ou s'en détourner par souci de singularité académique ne sont pas des attitudes adaptées aux enjeux que soulève une telle mutation. Que ce soit à travers les réactions individuelles ou les décisions publiques face au risque, le rôle joué par les perceptions est une réalité solidement établie. La reconnaissance de l'importance et du besoin de connaissance sur le risque perçu sont les deux conditions nécessaires d'une gestion adaptée à la nature composite de phénomènes à cheval entre faits et valeurs, observation et jugement.

Le cas présenté de la perception de la maladie de la vache folle illustre la validité de la relation inverse entre risque et bénéfice perçu qui représente un indicateur important du risque perçu. Nombre de risques, observés ou soupçonnés, induisent des comportements de défiance, de boycott et de dénonciation aux conséquences (sociales, économiques) démesurées au regard des effets sanitaires, souvent ténus ou limités : contaminations alimentaires par des agents biologiques, pollutions accidentelles ou chroniques, nouvelles technologies, etc. La prise en considération de la relation inverse entre risque et bénéfice perçus ouvre de nouvelles perspectives en termes de gestion et de communication sur le risque : l'identification et la prise en considération des bénéfices perçus devraient ainsi devenir une alternative complémentaire de la gestion du risque perçu. ■

Références

- ALHAKAMI, A. S. ET SLOVIC, P. (1994), "A Psychological Study of the Inverse relationship Between Perceived Risk and perceived Benefit" *Risk Analysis*, 14-6, 1085-1096.
- ALTHAUS C. N., (2005), "Adisciplinary Perspective on the Epistemological Status of Risk", *Risk Analysis*, 25-3, 567-588.
- BECK, U. (1986) "La société du risque", traduction française, 2001, Aubier, Paris.
- DAMASIO, A. R., (1994), "Descartes' error: Emotion, reason and the human brain", Putman, New York.
- FISCHHOFF, P et al., (1978), "How Safe is Safe Enough? A Psychometric Study of Attitudes Towards Technological Risks and Benefits", *Policy Science*, 9, 127-152.
- KNIGHT, F., (1921), "Risk, Uncertainty and Profit", Houghton Mifflin Company, Boston.
- LOEWENSTEIN, G. F. et al., (2001), "Risk as Feelings", *Psychological Bulletin*, 127-2, 267-286.
- LUHMANN, N. (1993), "Risk: a Sociological Theory", Aldine De Gruyter, New York.
- SETBON, M. (2004), "Risques, sécurité sanitaire et processus de décision", Elsevier, Paris.
- SETBON, M. et al. (2005), "Risk Perception of the "Mad Cow Disease" in France: Determinants and Consequences", *Risk Analysis*, 25-4, 813-826.
- SLOVIC, P. et al., (1991), "Risk Perception of prescription Drugs: Report on a Survey in Canada", *Can. J. of Public Health*, 82, S15-S20.
- SLOVIC, P. (2002), "Perception of Risk Posed by Extreme Events", Conference Palissades, New York, April 12-13.
- THOMPSON, P. B., (1986), "The Philosophical Foundations of Risk", *Southern Journal of Philosophy*, 24-2, 273-286.
- THORNDIKE, E. L., (1920), "Constant Error in Psychological Ratings", *J. Appl. Psychol.*, 4, 25-59.
- TSUMODA, K., (2001), "Public Response to the Tokai Nuclear Accident", *Risk Analysis*, 21-6, 1039-1046.
- WELLS, F. L. (1907), "A Statistical of Literary Merit", *Arch. Psychol.* 7.



RÉFLEXIONS

Le principe de précaution n'est pas un catastrophisme

The principle of precaution is not a doomwatch

par Olivier Godard, directeur de recherche au CNRS – Professeur à l'École Polytechnique

Un principe de valeur constitutionnelle

Le principe de précaution est devenu en France, en mars 2005, un principe constitutionnel. Cela résulte de l'adoption, par le Congrès, de la Charte de l'environnement. Certes sa portée est limitée aux atteintes à l'environnement mais cela intègre toutefois ces atteintes qui affecteraient en retour la santé humaine puisque l'article 1^{er} de la Charte énonce : "Chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé".

Une telle reconnaissance au plus haut niveau de l'ordre juridique n'a pas laissé indifférent. Elle n'est intervenue qu'après un débat public long et animé qui a vu l'expression de nombreuses inquiétudes quant aux effets négatifs non voulus de ce principe ou au contraire la menace d'une régression du droit de l'environnement. Dans la mesure où ce débat a révélé l'existence d'importantes confusions quant aux exigences issues de ce principe et aux responsabilités attachées à sa mise en œuvre, le législateur s'est attaché à préciser dans le texte constitutionnel les circonstances, les responsabilités et les

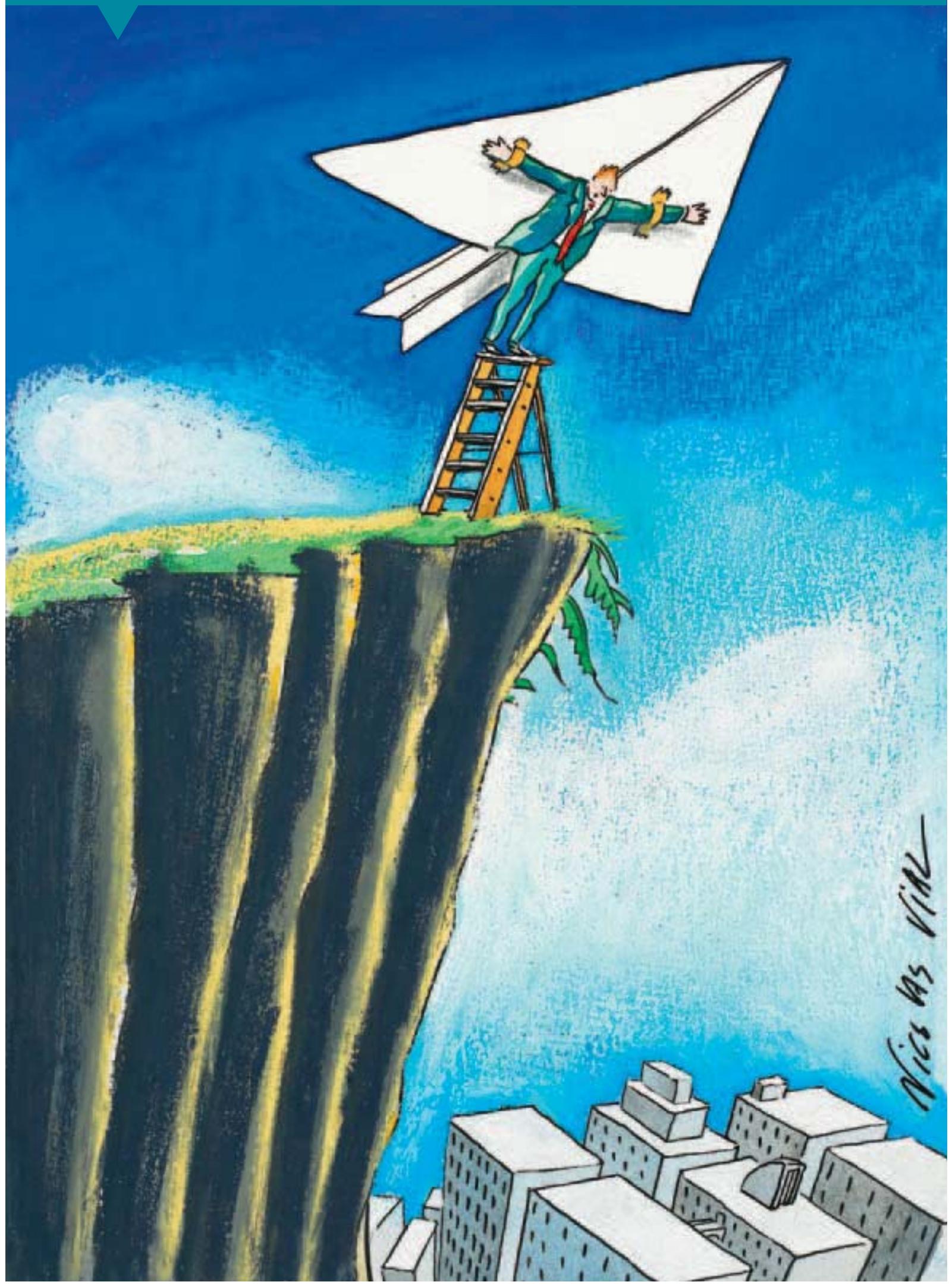
actions attendues. L'article 5 de la Charte indique en effet : "Lorsque la réalisation d'un dommage, bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait affecter de manière grave et irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par application du principe de précaution et dans leurs domaines d'attributions, à la mise en œuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures provisoires et proportionnées afin de parer à la réalisation du dommage".

Les circonstances : il faut des menaces de dommages graves et irréversibles à l'environnement. Les responsabilités : les autorités publiques sont en première ligne puisqu'elles ont à veiller à... ; cela signifie bien, il faut le noter, qu'elles ont la charge d'organiser la mise en œuvre du principe mais qu'elles ne sont pas seules en jeu ; les entreprises, les collectivités territoriales, des professionnels comme les chercheurs et les médecins et d'autres encore peuvent, selon les cas et en tant que de besoin, être sollicités par les autorités publiques pour apporter leur concours à différents stades. Les actions attendues : l'expertise scientifique (référence à l'état des connaissances scientifiques) des risques et leur évaluation d'un côté, les actions visant à parer à la réalisation des dommages redoutés de l'autre côté. Soulignons que "parer à" ne veut pas dire empêcher à tout prix ; le principe de précaution ne crée pas une obligation de résultat quant à l'évitement des dommages.

Face aux allégations concernant les effets délétères que le principe de précaution pourrait avoir pour le progrès de la science et de la médecine, l'innovation technique, la croissance économique et l'ordre juridique lui-même (Académie de médecine, 2003 ; Ewald, 2004), il est important que le législateur ait caractérisé les actions pouvant légitimement être prises : elles doivent être provisoires et proportionnées : provisoires, car elles doivent être régulièrement révisées en fonction de l'avancée des connaissances – le principe de précaution, en par-

Executive Summary

In spite of early confusion, the precautionary principle is very different from the principle of abstention that asks the promoter to bring the certain proof of safety of a product or a technology before it can be authorized, and the authorities to forbid any product or technology for which there is a scientific doubt. The main idea brought by the precautionary principle is that of earliness in taking account of potential threats of huge and irreversible damage to the environment. But this idea of earliness is counterbalanced by the requirement that precautionary measures are provisional and proportionate. Thus the precautionary principle is all but a catastrophism; moreover it is for good reasons that this principle has maintained itself far away from various forms of catastrophisms. After having sketched the main components of the precautionary principle, the paper discusses different types of catastrophisms and shows their lack of self-consistency. A special consideration is given to the thoughts of Hans Jonas and Jean-Pierre Dupuy, but also to a specific involuntary type of catastrophism that results from an inappropriate frame of assessment.



Nicolas VIAL

ticulier dans le contexte des échanges commerciaux internationaux et des règles de l'Organisation mondiale du commerce, crée une obligation de recherche - ; proportionnées, car c'est toute une gamme d'actions possibles (recherche, information, incitations économiques, restrictions d'usage, procédures d'autorisation préalable, suspensions d'autorisation, interdictions sélectives ou totales) que les autorités ont à considérer, sans que l'interdiction soit la seule option possible, ni même la principale. En d'autres termes, le principe de précaution ne consiste pas à interdire une technique ou un produit dès qu'il existe une incertitude scientifique quant à ses incidences environnementales.

C'est sur ce point que le législateur a voulu manifester le plus clairement que le principe de précaution n'était ni un principe d'abstention devant le risque ni un catastrophisme. Il demande certes, c'est une grande avancée, une prise en charge précoce de risques encore marqués par l'incertitude scientifique, afin d'éviter d'être condamné à l'impuissance ou à prendre des mesures devenues très largement inefficaces car trop tardives, mais il ne demande pas de paralyser l'activité et de bloquer toute nouveauté au motif de l'incertitude qui les entoure encore. Les autorités publiques ont désormais l'obligation constitutionnelle de se saisir des risques d'atteinte à l'environnement à un stade où l'existence de ces derniers n'est pas encore établie ou encore à celui où la perspective de leur réalisation dommageable ne peut pas être ramenée par des moyens rationnels à une distribution de probabilités. Cette idée de précocité dans le temps scientifique ne se confond toutefois pas avec la surenchère précautionneuse ou la rupture avec la société industrielle qu'appelle l'approche catastrophiste des risques.

Un principe qui s'est affirmé sous l'effet de menaces opposées

À l'origine de cette innovation dans l'univers des concepts normatifs que représente le principe de précaution, on trouve en premier lieu le constat d'une dégradation de l'environnement à toutes les échelles territoriales, du local au planétaire, mais aussi cette pratique, autrefois bien ancrée dans les milieux industriels, d'instrumentalisation de la science et de ses incertitudes comme moyen stratégique pour repousser les avancées en matière de politique environnementale et les demandes de vigilance vis-à-vis de certains dangers : l'absence de certitude quant aux dommages encourus devait, entendait-on alors, motiver le refus de toute prise

en compte par les autorités publiques sous peine de verser dans l'irrationalité ou de s'abandonner aux mouvements d'humeur de l'opinion. Dans un tel contexte politique de jeu bloqué, le principe de précaution a d'abord été introduit pour faire sauter un verrou. L'acte premier a été posé en Allemagne dans les années soixante-dix avec la reconnaissance du *Vorsorgeprinzip* qui associait les idées d'action précoce et d'adaptation industrielle progressive en fonction d'objectifs de long terme.

À peine né, le principe de précaution a dû faire face à une seconde menace, celle qui est venue du catastrophisme. Une menace qui a pris un double visage. Le premier est celui de la confusion ou de l'absorption, comme on voudra. Le second, qui est venu du même bord lorsque le principe a manifesté sa résistance à l'absorption catastrophiste, est celui du rejet pour faute d'insignifiance et de tiédeur. C'est bien lorsque nous nous sommes trouvés confrontés à une pensée et à des injonctions catastrophistes qu'il nous est apparu avec éclat que le principe de précaution n'était pas, à juste titre, un catastrophisme. Et pourtant des organisations non gouvernementales s'étaient faites pressantes pour que ce principe, basculant dans le catastrophisme, soit compris comme un principe d'abstention. Ce dernier principe se définit par l'exigence d'interdiction de toute activité, de tout produit ou de toute technique dont on n'aurait pas la preuve préalable de l'innocuité des effets. Le Conseil d'État avait à un moment donné l'impression de s'être rallié à ce concept (Conseil d'État, 1998) mais il ne s'est agi que d'un moment tactique dans un raisonnement concluant *in fine* à la mise à l'écart de ce principe d'abstention dans lequel on ne devait pas voir un nouveau fondement de la responsabilité juridique en matière médicale (Godard, 2005). Face aux exigences démesurées du principe d'abstention, il ne suffit pas de rappeler la formule rituelle selon laquelle "le risque zéro n'existe pas". Il faut encore assumer l'idée que le but poursuivi par la gestion des risques collectifs ne peut pas être de l'approcher de façon tendancielle. Pour mieux comprendre cette prise de distance, il est nécessaire d'examiner les thèses catastrophistes.

Du "principe responsabilité" de Jonas au "catastrophisme éclairé" de Dupuy

Il faut, en tout premier lieu, se défaire de la fausse évidence selon laquelle le catastrophisme consisterait simplement à se préoccuper par avance de catastrophes possibles afin d'en réduire les chances de réalisation ou d'en contenir les dom-

mages éventuels. Cette attitude caractérise l'idée générale de prudence. Qui pourrait alors objecter ? Ce n'est évidemment pas de cela dont il s'agit et ce n'est pas sur cette idée que le principe de précaution se sépare du catastrophisme. Le principe de précaution est porté par la crainte de voir se réaliser des dommages graves et irréversibles, et donc des effets catastrophiques, sur lesquels une action tardive n'aurait pas de prise. Par exemple, si le principe de précaution a été mobilisé en 1992 à Rio lors du Sommet de la Terre pour demander aux États d'agir sur leurs émissions de gaz à effet de serre sans attendre de certitudes scientifiques sur les dommages encourus, c'est bien en intégrant dans le tableau considéré la perspective d'une perturbation planétaire de grande ampleur du climat et de la survenue plus fréquente d'événements extrêmes. Que les États-Unis n'aient pas encore ratifié en 2005 le Protocole de Kyoto adopté en 1997 et qu'ils ne veuillent pas plus d'un engagement contraignant à partir de 2012 n'est évidemment imputable en rien au fameux principe, puisque ces actes en prennent l'exact contrepied.

Si le catastrophisme ne consiste pas à se soucier des catastrophes possibles afin d'adopter des mesures de prévention, en quoi consiste-il ? Dans son expression la plus complète, il peut être caractérisé par l'agencement de trois idées : (1) aborder une situation incertaine en se concentrant sur le pire scénario éventuel, (2) décider de tenir ce scénario pour certain au moment de définir la prévention à engager et (3) tout faire, ou presque, pour éviter la réalisation d'un tel scénario, ce qui implique que ce scénario du pire soit jugé absolument inacceptable.

Il existe plusieurs pensées du catastrophisme. Celui dont le principe de précaution a d'abord dû se disjoindre, c'est la philosophie catastrophiste à laquelle aboutissait la pensée de Hans Jonas dans son ouvrage sur le *Principe de responsabilité* (1990).

Hans Jonas, le père de la philosophie catastrophiste moderne

Se déprendre du nouvel impératif catégorique de Hans Jonas n'est pas chose facile car beaucoup de ses prémisses peuvent être largement partagées. Les difficultés viennent de l'incohérence fatale entre certaines pièces centrales de la construction normative proposée. Si bien qu'il est raisonnable d'approuver Jonas pour beaucoup de ses prémisses et de rejeter avec force les maximes d'action qu'il propose.

Le souci de Jonas est de proposer une norme de responsabilité morale adaptée à la puissance que l'humanité s'est acquise de transformer le monde, de se transformer elle-même et de mettre ainsi en péril sa survie. Pour le risque apocalyptique s'imposait un impératif moral absolu : s'abstenir de toute action présentant le risque le plus minime de conduire au mal suprême que serait la fin de l'humanité. L'impératif kantien est reformulé en ces termes : *"Agis de façon que les effets de ton action ne soient pas destructeurs pour la possibilité future d'une telle vie"* (pp. 30-31). La recommandation pratique que Jonas en tire est la suivante : *"jamais l'existence ou l'essence de l'homme dans son intégralité ne doivent être mis en jeu dans les paris de l'avenir. Il en résulte automatiquement qu'ici les simples possibilités du type qui a été caractérisé (celles qui comportent un potentiel apocalyptique) sont à considérer comme des risques inacceptables qu'aucune des possibilités qui lui sont opposables ne rendent davantage acceptables"* (p. 62). Jonas ajoute : *"nous devons traiter ce qui certes peut être mis en doute, tout en étant possible, à partir du moment où il s'agit d'un possible d'un certain type, comme une certitude en vue de la décision"* (p. 62). La seule possibilité d'un aboutissement apocalyptique impose d'écarter une action ou une technique suspectée, sans faire intervenir la moindre considération de probabilité ou de plausibilité. Devant la possibilité d'un risque mortel pour l'humanité, les hommes ont l'obligation catégorique de s'abstenir ou d'éradiquer ce risque à sa source.

La règle proposée par Jonas ne vaut cependant à ses yeux que pour les actions ayant un potentiel apocalyptique. Sa mise en œuvre dépend entièrement de la capacité des hommes à discerner quelles actions ont un potentiel apocalyptique et lesquelles en sont dépourvues. S'il n'est pas possible d'opérer en pratique la distinction requise, c'est la pertinence de toute la construction morale de Jonas qui s'effondre. Or c'est précisément la situation dans laquelle nous nous trouvons du fait de l'incertitude scientifique et de l'impuissance relative à prévoir les conséquences des actions permises par les nouvelles technologies. C'est ce déficit structurel de la connaissance par rapport à l'action humaine qui justifiait que Jonas en appelle à une 'heuristique de la peur', misant sur l'imagination et la sensibilité et pas seulement sur la connaissance scientifique. Dès lors le fait qu'en l'état des connaissances et des capacités d'imagination on n'ait pas trouvé une seule chaîne causale reliant une action donnée à une issue apocalyptique ne prouve pas que cette action en soit dépourvue ;



la possibilité d'une issue apocalyptique ne pouvant être écartée pour aucune action, toutes les actions devraient être absolument refusées ! La règle d'abstention avancée par Jonas est donc inopérante : elle ne peut pas guider le choix entre les actions¹. Il nous faut apprendre à prévenir, gérer et prendre des risques collectifs en nous détachant de l'approche catastrophiste, pourtant censée incarner le niveau le plus élevé de la responsabilité morale². Même la prévention de risques potentiellement apocalyptiques ne peut pas relever de l'impératif catégorique d'abstention.

Le catastrophisme rhétorique ou la règle d'abstention

Certains zéloteurs de la protection de l'environnement ont donné vie à une deuxième version du catastrophisme. Ce dernier consiste à vouloir appliquer l'impératif catégorique jonassien à tous les risques collectifs touchant à la santé et à l'environnement et pas seulement à ceux qui auraient une portée apocalyptique. Il en existe plusieurs variantes, qui tournent autour des idées de certitude de l'absence de risque et de preuve de l'innocuité. J'ai appelé cette idée le principe d'abstention (voir l'encadré). En présence d'un état des savoirs inachevés et en progression, jamais la preuve demandée ne pourra être apportée par des scientifiques dignes de ce nom. Tout au plus pourront-ils certifier l'innocuité d'une technique ou d'un produit, en l'état des connaissances et disponibles et des tests utilisés. On ne se couvre ainsi que vis-à-vis de risques avérés, ceux qui ont donné lieu à l'élaboration des tests, et on délaisse, avec cette exigence de preuve, toutes les connaissances en formation qui n'ont pas encore abouti à dégager des conclusions fermes qu'on pourra qualifier de preuves. En contexte d'incertitude scientifique, ce catastrophisme-là ne peut que déboucher sur des formes stratégiques de rhétorique politique s'en prenant à certaines cibles, le cas des OGM en Europe étant un cas d'école à cet égard.

Le principe d'abstention

Ce principe exige la preuve scientifique de l'absence de risque ou celle de l'innocuité comme condition de l'autorisation d'une activité, d'un produit ou d'une technique. L'absence de certitude quant à leur innocuité doit conduire à renoncer aux actions ou projets envisagés, c'est-à-dire à ne pas les autoriser ou à les interdire.

Ce concept implique trois idées (Godard, 1997, 2005) : l'absence de dommages ou le dommage zéro comme norme générale (idée d'innocuité) ;

la focalisation de l'attention sur le scénario du pire (du fait de l'incertitude scientifique) ; l'inversion de la charge de la preuve (puisqu'il s'agit de prouver l'absence de risque). Aucune de ces idées ne résiste à l'analyse : l'objectif du dommage zéro ignore la contrainte de rareté des ressources et le fait que la plupart des situations sont des situations d'arbitrages 'risques contre risques' ; la focalisation sur le scénario du pire ignore le caractère contingent de la construction de tels scénarios et le mécanisme de nivellement par le pire lorsque les états du monde futur ne sont pas tous identifiés du fait de l'incertitude scientifique ; l'inversion de la charge de la preuve, en situation d'incertitude scientifique, demande une chose impossible puisqu'elle supposerait des savoirs achevés : il n'est jamais possible de prouver l'absence de dommages à venir puisque les savoirs qui seront disponibles à l'avenir pourront révéler des phénomènes que nous ignorons aujourd'hui ; demander cette preuve revient à imposer un moratoire sans fin. Le principe de précaution s'écarte de chacune de ces trois idées : a) il n'exige pas le dommage zéro et n'institue pas une obligation de résultat ; le fait que certains dommages se réalisent n'implique pas que les mesures de précaution étaient mal calibrées ; b) il ne se focalise pas sur les scénarios du pire attachés à chaque action envisagée mais considère l'ensemble des scénarios décrivant les effets possibles de ces actions ; c) il ne demande pas l'inversion de la charge de la preuve, mais prend ses distances avec l'idée de preuve, qu'elle soit à charge ou à décharge, qu'il s'agisse de prouver le dommage ou l'absence de dommage.

Le néo-catastrophisme de Jean-Pierre Dupuy

De façon plus récente, Jean-Pierre Dupuy (2002) a proposé une réinterprétation de son œuvre, depuis le livre écrit avec Jean Robert en 1976 sur la "trahison de l'opulence", comme la quête d'un catastrophisme éclairé. Le principe de précaution serait porteur, à ses yeux, d'une erreur majeure de diagnostic tant sur la condition et la destinée de l'humanité que sur la nature des obstacles à franchir : le défi à relever ne serait en rien affecté par l'incertitude scientifique touchant aux dangers dont, sous l'égide du principe de précaution, les autorités publiques doivent désormais se saisir, mais au fait que nous autres, humains, ne croyons pas ce que nous savons déjà : nous aurions le savoir intime de la catastrophe certaine qui se précipite vers nous à grand pas, mais nous n'y

croirions pas : il nous paraît impossible qu'elle se produise !

Aussi bien Dupuy considère-t-il nécessaire que s'instaure une nouvelle métaphysique du temps qui, en lieu et place de l'approche classique d'un passé fixe et d'un avenir ouvert à de multiples possibles, considère l'avenir comme fixe : seul l'avenir est ce qui se réalisera vraiment devenant d'un même coup, au moment de sa réalisation, à la fois possible et nécessaire, avec effet de rétroaction sur le passé -. Pour avoir une petite chance d'éviter la catastrophe, il nous faudrait développer une mémoire de l'avenir, c'est-à-dire organiser toutes nos actions en fonction du savoir certain de cette catastrophe inscrite, à un epsilon près, dans l'avenir inéluctable. Il s'agit, nous dit Dupuy au terme de sa réflexion, *"d'obtenir une image de l'avenir suffisamment catastrophiste pour être repoussante et suffisamment crédible pour déclencher les actions qui empêcheraient sa réalisation, à un accident près."* (p. 213-214). Car si, par hypothèse, nous avions la certitude de l'efficacité de la prévention de la catastrophe, celle-ci perdrait toute crédibilité à nos yeux, disparaissant du champ du possible, et nous ne nous engagerions pas dans les actions qui permettraient d'empêcher qu'elle se réalise. En ce sens, dans ce que Dupuy appelle le "temps du projet", l'exigence de preuve de l'innocuité est une proposition auto-réfutante. La vigilance suppose que le doute subsiste quant à l'efficacité des mesures de prévention. À cet epsilon près, c'est bien l'obsession de la catastrophe qui doit envahir l'espace mental de nos contemporains d'après Dupuy si l'on veut avoir une chance, peut-être, de l'éviter.

De quelle nature est faite la catastrophe apocalyptique dont nous aurions le savoir et qui ne serait en rien affectée par l'incertitude ? Dupuy se contente de désigner les mécanismes abstraits de son engendrement. Ils ont pour noms 'excès de puissance technologique', 'contreproductivité des systèmes hétéronomes' et 'refus de croire' ce que nous savons des catastrophes annoncées. Le lecteur n'en apprendra pas davantage. Ainsi le caractère inéluctable de la catastrophe à venir – la catastrophe comme point fixe de l'avenir – a chez Dupuy le statut d'un postulat métaphysique.

Ce coup de force confirme l'importance logique de l'insuffisance structurelle des connaissances dans la mise en échec du catastrophisme à la Jonas. D'où la décision de Dupuy de l'éliminer de la réflexion : *"Il n'y a pas d'incertitude ici, ou si peu. Elle est tout au plus l'alibi. L'incertitude n'est pas l'obstacle, non*

décidément elle ne l'est pas." (p. 145). Sa propre formulation situe l'obstacle dans le rapport du savoir aux croyances ; et encore s'agit-il d'un savoir bien particulier, puisqu'il nous dit que le calcul des conséquences est définitivement hors de portée.

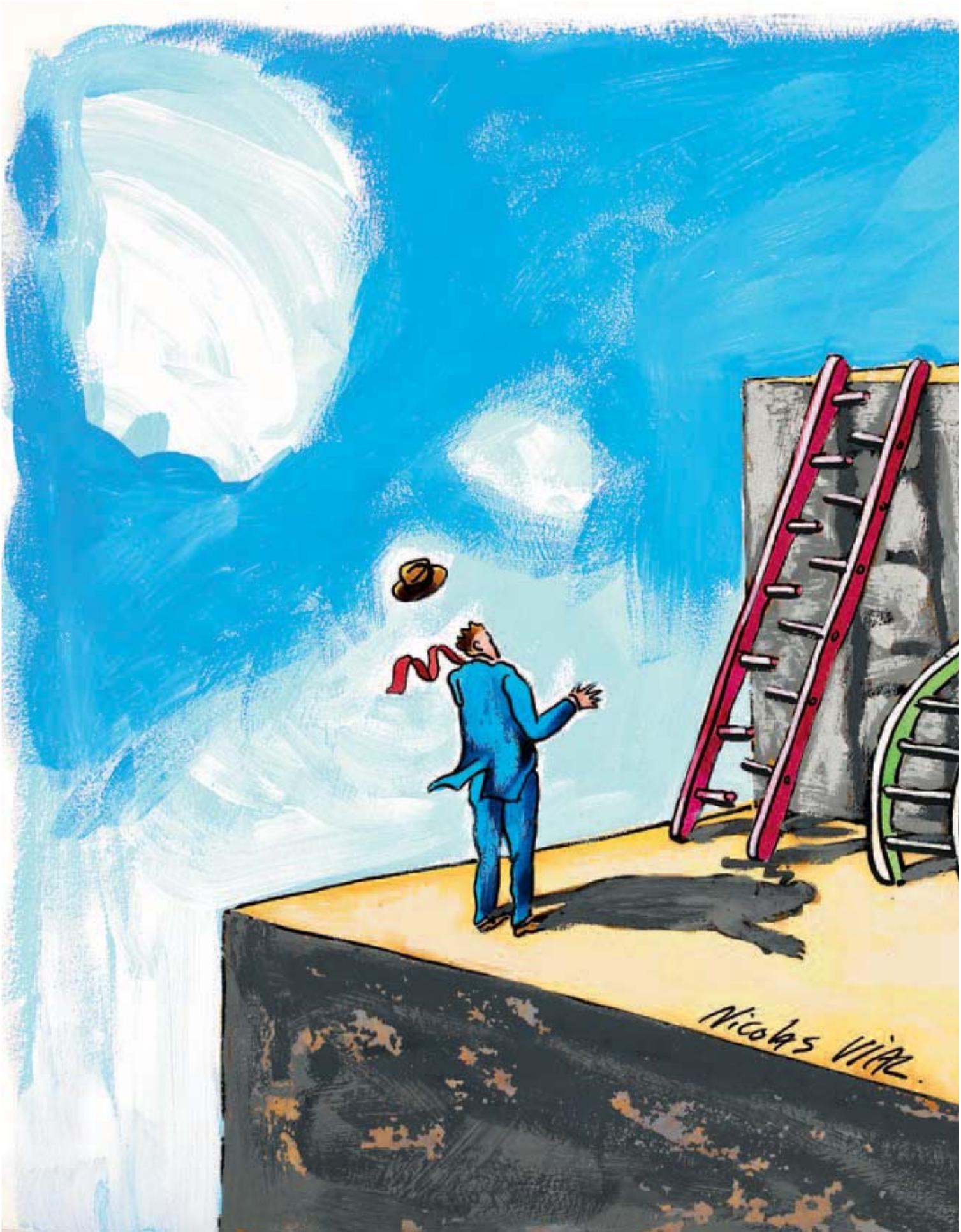
L'obstacle auquel nous avons affaire serait à mon sens plus correctement formulé en termes de faiblesse de la volonté collective et d'incertitude sur les conditions précises de survenue des catastrophes, faute de quoi on serait obligé d'incriminer des concepts tellement englobants comme la société industrielle ou la civilisation des Lumières que cela n'a plus grand sens. Le tour de passe-passe auquel se livre Dupuy consiste à rabattre sur la figure d'un sujet humain fantasmagorique – un 'nous' doté d'une conscience unique mais refusant de croire ce qu'il sait – ce qui est en fait massivement attribuable à deux mécanismes sociaux : la captation de l'attention des acteurs économiques et politiques par le temps présent – ce que certains appellent le présentisme (Hartog, 2003) –, tant sont rapides les changements de notre monde et fortes les pressions de la finance et de la concurrence sur les marchés ; ensuite les impuissances de l'action collective pour, dans un monde sans autorité politique supérieure, préserver, produire ou gérer des biens collectifs planétaires. Faute de cadres collectifs internationaux crédibles et respectés, les logiques souveraines des États, autre nom du sauve-qui-peut individuel, engendrent l'impuissance à mettre en place à temps les actions fortes attendues³.

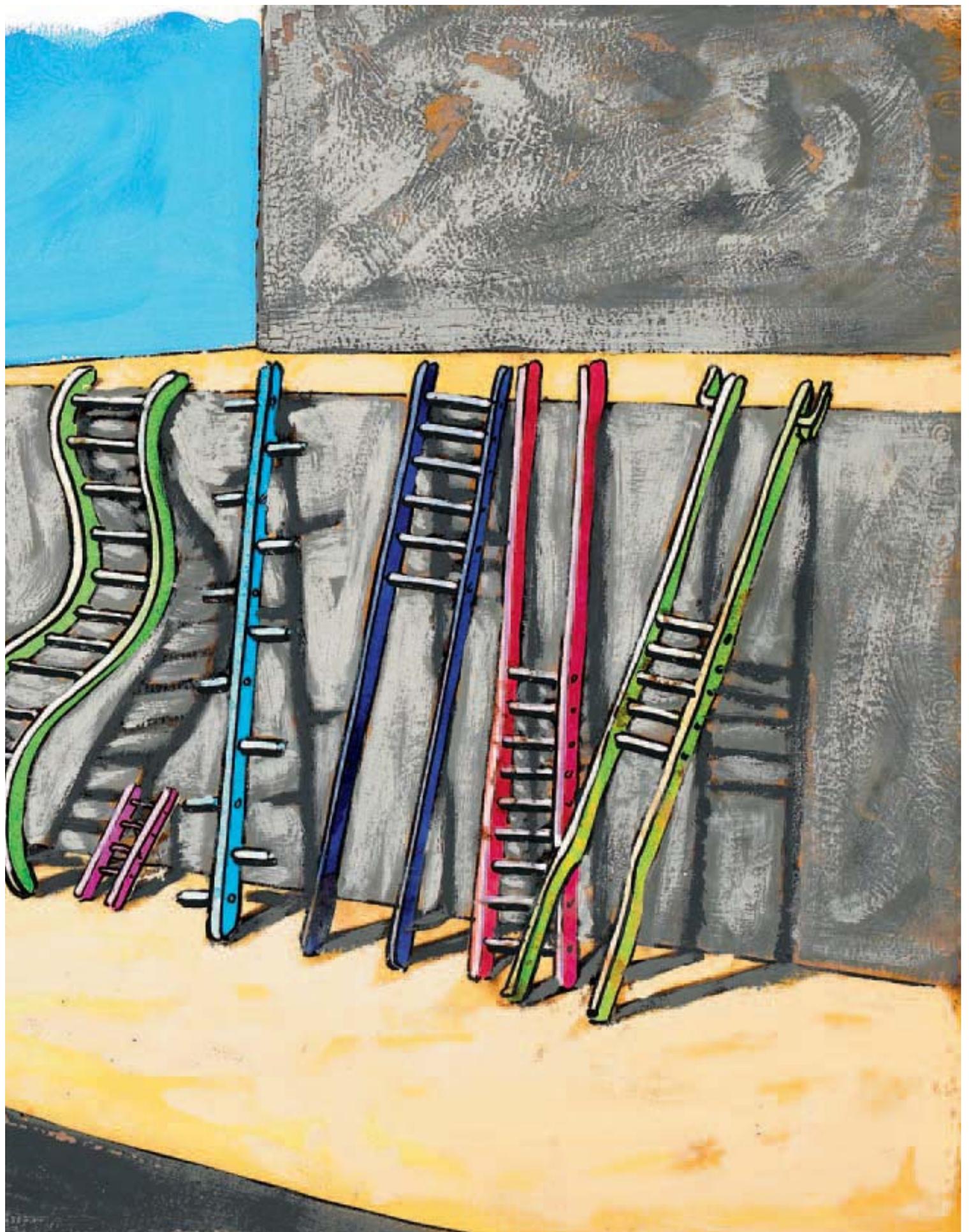
Retenons à ce stade que Dupuy nous invite à une rupture radicale avec l'idée de proportionnalité dans le choix des actions de précaution au profit de celle d'équilibre projeté centré sur la catastrophe à éviter et pourtant (presque) inéluctable. Je tiens au contraire pour essentiel que le principe de précaution s'organise autour de cette idée de proportionnalité comme le demande le texte constitutionnel et demeure attaché, pour la concrétiser, aux différentes modalités pratiques de déploiement de la raison : la connaissance et l'expertise scientifiques, l'identification précise des hypothèses de risque, la concertation avec les personnes concernées, le débat public pour éclairer les préférences collectives lorsque les risques en jeu prennent la dimension d'enjeux de société,

Le catastrophisme par inadvertance

Le sort du principe de précaution se donc joue largement sur la bonne compréhension à donner à







l'idée de proportionnalité des mesures. Comment procéder s'agissant de risques hypothétiques dont l'existence n'a pas été établie ou dont l'occurrence ne peut pas être encadrée par des probabilités fiables ? Au-delà de l'évaluation de la gravité des dommages possibles et du coût direct et d'opportunité des mesures envisagées, on doit se soucier de la consistance scientifique des hypothèses de risque. De la simple conjecture scientifique non invalidée à la situation où un faisceau d'éléments théoriques et empiriques sous-tend l'hypothèse d'un danger, il y a toute une graduation de la consistance scientifique des hypothèses de risques à laquelle doit correspondre, toutes choses égales par ailleurs, une graduation de la sévérité des mesures de prévention à adopter (Godard et al. 2002). Pour certaines hypothèses encore peu étayées, une veille ou de la recherche scientifique sont les seules réponses de précaution appropriées.

Un premier piège catastrophiste sur la route du principe de précaution est celui de l'illusion rétrospective. Cette illusion se manifeste quand, ex post, on réapprécie la séquence des événements ayant conduit à la réalisation d'un dommage à partir de la connaissance de son point d'aboutissement, et que ce faisant on ignore les autres possibles qui coexistaient aux tout débuts de cette séquence aux yeux des décideurs. Or ces autres possibles avaient à être considérés avec la même attention que l'enchaînement qui a conduit finalement à la réalisation du dommage. En situation de moyens limités, il n'y avait donc pas de possibilité raisonnable de concentrer tous les moyens sur l'évitement d'un seul scénario. Contre les théories de la "fortune morale"⁴, c'est une erreur logique et morale que de juger des comportements ex ante au vu des seuls effets réalisés de l'action.

Le second piège, d'autant plus redoutable qu'il est caché sous le jeu de recommandations d'allure presque anodine, est l'apparition d'un artefact pur par lequel la précocité de l'appréhension d'un danger quelconque conduit mécaniquement à se représenter ce dernier comme gravissime (Godard, 2003). Dans le raisonnement premier fondateur du principe de précaution, c'est la gravité des dangers redoutés qui justifie leur prise en compte précoce par les autorités publiques. Voici que, lorsque les dangers hypothétiques sont appréhendés de façon incorrecte, une relation inverse se fraye son chemin : c'est la précocité de la prise en compte qui va mécaniquement accroître la gravité perçue des dangers, quel que soit le type de danger considéré !

Le principe de précaution ainsi travesti en catastrophisme par inadvertance serait alors à la source d'une inflation des dangers perçus.

L'artefact en question prend forme lorsque la structure d'évaluation des dommages hypothétiques est tronquée en reposant sur deux axiomes :

- une activité ou une technique potentiellement créatrice de risques collectifs, mais aussi d'avantages économiques et sociaux dont certains sont tout aussi incertains et hypothétiques, n'est considérée dans une procédure publique d'évaluation que sous l'angle des dommages collectifs possibles ; la partie 'avantages' est délibérément délaissée ; au mieux, la valeur caractéristique de l'activité du point de vue de la collectivité est alors zéro (état d'innocuité) ;
- toute hypothèse de dommage possible qui n'a pas été invalidée est tenue pour valide, sans faire de distinction entre les niveaux de consistance scientifique attachés à chacune des hypothèses en présence.

L'artefact peut alors s'amorcer. Plus les dangers éventuels sont pris en compte de façon précoce dans le temps scientifique, moins on en sait sur eux, car le nombre d'inconnues et de questions sans réponse augmente, plus de multiples possibles surgissent. Puisqu'on ne considère que le versant 'dommages' d'une activité envisagée, et que sa valeur caractéristique est au mieux nulle, l'ouverture des possibles ne peut se faire que par l'autre bout, celui de la gravité croissante des dommages qu'elle peut entraîner. Au stade le moins avancé de la connaissance scientifique et le plus précoce de prise en compte du danger, toute activité pourra être tenue pour potentiellement catastrophique, aucune hypothèse catastrophique n'ayant encore été invalidée.

C'est là qu'intervient le second axiome, demandant de considérer comme valide toute hypothèse non infirmée. Dès lors que le risque catastrophique s'impose comme une possibilité non écartée, cette possibilité devrait être tenue pour valide. Il est alors logique que face à la catastrophe annoncée, les mesures à prendre soient les plus sévères susceptibles d'empêcher sa réalisation. Lorsqu'ils sont considérés de la façon la plus précoce au nom du principe de précaution, tous les dangers hypothétiques identifiés et évalués sur la base de ces deux axiomes sont potentiellement catastrophiques et semblent appeler les mesures les plus extrêmes...

Pour contenir la déformation due à l'effet de loupe grossissante que produit la précocité du fait d'une structure d'évaluation impropre, il faut remplacer terme à terme les deux axiomes mentionnés. L'évaluation publique d'une activité potentiellement dangereuse pour la collectivité doit prendre en compte à la fois les dommages et les avantages possibles selon les différentes dimensions pertinentes (santé, environnement, bien-être économique, sécurité nationale et internationale, etc.) ; sans cela il ne serait pas possible d'apprécier la proportionnalité des mesures de précaution. Ensuite, l'effet pratique à donner aux hypothèses de dangers ne doit pas être le même pour toutes les hypothèses indépendamment de leur niveau de consistance scientifique. L'expertise des risques a pour mission première de jauger la plausibilité scientifique des hypothèses en présence. Toutes choses étant égales par ailleurs, les mesures de précaution adoptées doivent être d'autant moins sévères que les hypothèses de danger sont scientifiquement peu étayées.

Conclusion

Quoi qu'en disent les philosophes, en situation d'incertitude scientifique, contrepartie de la précocité dans la prise en compte de dangers pour l'environnement ou les hommes, il nous faut rejeter le catastrophisme parce qu'il débouche sur une indécidabilité pratique concernant la conduite à tenir ou sur l'arbitraire le plus total qui peut prendre la forme de la paralysie.

Pour sa part, le principe de précaution proportionnée n'ambitionne pas l'éradication de tout risque. Il ne vise pas à donner une garantie d'absence de tout dommage ultérieur. Il demande de calibrer l'action en fonction notamment de la plausibilité des hypothèses de risques, de telle manière que pour un même niveau de dommages anticipés, la sévérité des mesures de précaution soit d'autant moins grande que les hypothèses considérées sont peu plausibles et peu étayées, en l'état des connaissances et de l'expérience acquise. Dans ce contexte, le risque hypothétique que telle ou telle juridiction fasse une interprétation erronée du principe de précaution ne suffit manifestement pas à le disqualifier comme norme collective, surtout si, ce que l'on doit faire dans une approche proportionnée de ce principe, on considère les avantages importants que ce principe procure en termes de chances d'évitement de dommages irréversibles. L'attachement du principe de précaution à la raison réflexive n'est pas un vain mot. ■

(1) Sur ce point clé, je renvoie à la démonstration détaillée apportée dans Godard et al. (2002, pp. 83-93).

(2) Elle est frappée de démesure morale, comme en écho de la toute puissance destructrice de la technologie moderne que met en scène Jonas. Sur ce point voir Godard (2002).

(3) La théorie des jeux a étudié différentes variantes de cet écart entre intérêt collectif et comportements individuels rationnels. Le plus connu est ce qui fut appelé le "dilemme du prisonnier".

(4) Dupuy s'en recommande au contraire pour fonder la posture catastrophiste : "C'est donc l'anticipation de la rétroactivité du jugement qui fonde et justifie la posture catastrophiste" (Dupuy, 2002, p. 127).

Références

ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE (2003), "Le souci de l'environnement et le développement durable, une indispensable complémentarité", Paris, Communiqué du 11 mars.

CONSEIL D'ÉTAT (1998). "Rapport public 1998 – Réflexions sur le droit de la santé", Paris, La Documentation française.

DUPUY, J.-P. (2002), "Pour un catastrophisme éclairé. Quand l'impossible est certain". Paris, Seuil.

DUPUY, J.-P. et J. ROBERT (1976), "La Trahison de l'opulence", Paris, PUF, Economie en liberté.

EWALD, F. (2004), "2004, une France précautionneuse ?", Les Échos, 8 janvier.

GAUCHET, M. (2002), "La Démocratie contre elle-même", Paris, Gallimard, Tel.

GODARD, O. (1997), "L'ambivalence de la précaution et la transformation des rapports entre science et décision", in O. GODARD (dir.), "Le principe de précaution dans la conduite des affaires humaines", Paris, Ed. de la Maison des sciences de l'Homme et Inra-Éditions, pp 37-83.

GODARD O. (2002), "L'impasse de l'approche apocalyptique de la précaution de Hans Jonas à la vache folle", in Éthique publique – Revue internationale d'éthique sociétale et gouvernementale, 4(2), pp. 7-23.

GODARD O. (2003), "Le principe de précaution comme norme de l'action publique, ou la proportionnalité en question", Revue économique, 54(6), pp. 1245-1276.

GODARD O. (2005), "Le principe de précaution et la proportionnalité face à l'incertitude scientifique", in Conseil d'État, Rapport public 2005 – "Responsabilité et socialisation du risque", Paris, La Documentation française, pp. 377-392.

GODARD, O., HENRY, C., LAGADEC, P. & MICHEL-KERJAN, E. (2002), "Traité des nouveaux risques. Précaution, crise, assurance", Paris, Gallimard, Folio-Actuel 100.

HARTOG, F. (2003), "Régimes d'historicité, présentisme et expériences du temps", Paris, Seuil.

JONAS, H. (1990), "Le principe responsabilité. Une éthique pour la civilisation technologique", Paris, Éd. du Cerf.



RÉFLEXIONS

Risques, crises et ruptures aux frontières du chaotique

Risk, emergencies, breaking situations on the borderline of chaos

par Patrick Lagadec, directeur de recherche à l'École Polytechnique (laboratoire d'Économie),

membre de l'Académie des Technologies de France, co-fondateur de l'*European Crisis Management Academy*

Nous sommes aujourd'hui à une période de ruptures en matière de sécurité, sur tous les fronts – environnement, climat, santé publique, technologie, dynamiques sociales, géostratégie, violence. Il nous faut nous saisir de ces questions, massives et enchevêtrées qui, de plus en plus souvent, nous apparaissent relever de "l'impensable" [Lagadec, 2005a].

Après Seveso (1976), Three Mile Island (1979), Bhopal (1984), les risques étaient devenus "majeurs" [Lagadec, 1981a, 1981b], au sens où ils sortaient des enceintes industrielles, des strates scientifiques, des cadres de gouvernance d'alors. Ils appelaient de nouveaux paradigmes, de nouvelles pratiques. Aujourd'hui, le même type de saut, intellectuel, opérationnel et de gouvernance, est à opérer. Les risques et les crises, en 2005, ne sont plus ceux et celles des années 1980.

*"Le feu tue,
les idées périmées
aussi"*

FOCH

Certes, les risques d'hier – l'installation qui connaît l'accident spécifique – n'ont pas disparu, loin s'en faut, et il faut être en mesure d'aligner les capacités de prévention [Nicolet, Carnino, Wanner, 1989] de réaction connues et indispensables [ten Berge, 1990 ; Lagadec, 1991 ; Fink, 1986 ; Heath, 1998 ; Combalbert, 2005]. Et attention : bien des compétences peuvent se perdre, même en peu d'années. Mais, tout en cultivant ces compétences, il faut intégrer les bouleversements qui marquent désormais le champ de la sécurité, et plus globalement toutes nos activités.

Il faut bien percevoir qu'entre l'univers des risques des années quatre-vingt, lorsque l'on commença à forger les repères aujourd'hui en vigueur, et celui d'aujourd'hui, il y a le même écart qu'entre la fin de la Seconde Guerre mondiale et la Grande Guerre de 1914.

La tâche immédiate est de comprendre ces mutations dans l'ordre des problèmes [Quarantelli, 1996 ; Dror, Lagadec, Porfiriev, Quarantelli, 2001 ; OCDE, 2003], pour effectuer les mutations qui s'imposent dans celui des réponses [Guilhou-Lagadec, 2002 ; Godard, 2002 ; Lagadec-Carli, 2005].

De l'accidentel au chaotique

La rupture entre la fin du XX^e siècle et le début du XXI^e tient à un passage violent et déconcertant. Nous habitons un monde relativement stable, qui pouvait connaître de graves défaillances locales, à prévenir et à traiter. Nous voici projetés dans un monde qui perd ses repères comme ses frontières. Nous passons de l'accidentel – une défaillance spécifique, sur un terrain globalement stable – au chaotique : un terrain profondément et durablement déstructuré, matrice de problématiques de sécurité dont les lois nous échappent.

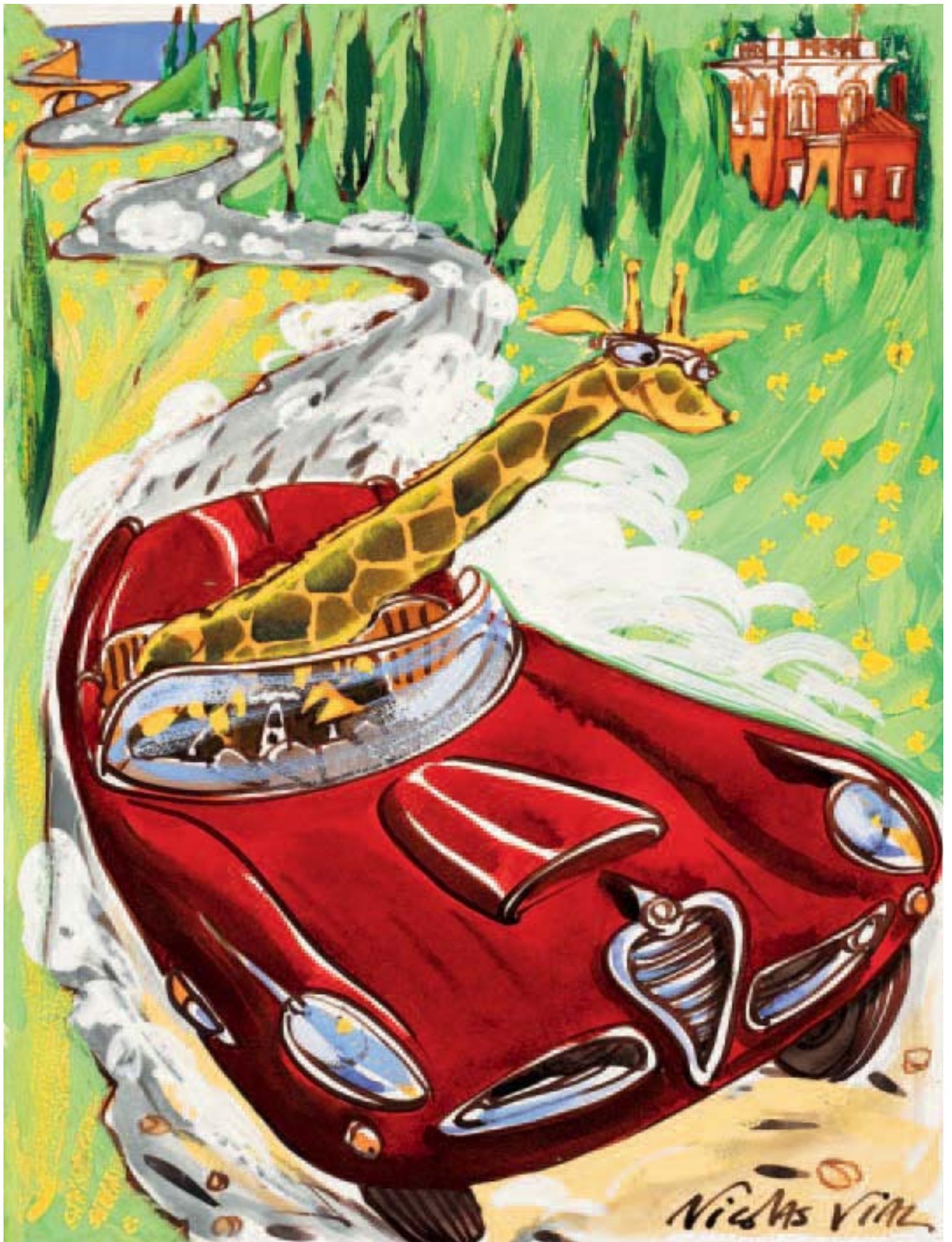
Nous étions les héritiers d'un patrimoine, *un jardin à la française* défini par ses frontières, composé de

Executive Summary

The Environment, climate, public health, technology, social trends, geo-strategy, violence... the 21st century opens a new era in the field of risk and crisis management. Risk analysis models anchored on past experience, crisis management text-book techniques, organisational check-lists and communication rules all seemed meritorious. And the lessons of the past still have their place. However, rear view mirror management is no solution: "Never fight the last war".

This contribution aims at clarifying the issue, when risk and crisis increasingly slide towards the unknown oceans of chaos. From local to global, the network factor, dramatic speed, out-of-scale complexity, the "inconceivable", media chaos, combine, mutate, and set a trap for the world.

Some lines of response and initiative are suggested: new intellectual references (imagination, more than statistics), strong personal involvement of top leaders, positive partnership, swift Rapid Reflection Forces (and not only fast reaction), citizen determined empowerment, new frontiers to discover with and for the media, bold specific initiatives, and education. A piecemeal response will not work. Success calls for a mutation in the very nature of discontinuity handling. Pragmatic responses must be searched for and found, they will not simply fall as the gentle rain from the sky.



parcelles compartimentées, géré selon des règles établies. S'il y avait défaillance, cela pouvait avoir des conséquences graves, et même des effets collatéraux. Mais tout cela restait dans le cadre de notre entendement et de nos références managériales. Nous voici dorénavant face à des écrans radar incohérents, contradictoires, mutants.

Nos cultures intellectuelles, nos ancrages psychologiques, nos institutions comme nos outils, ont été forgés pour travailler dans les univers stabilisés, modélisés, mesurés et sagement ancrés autour de "moyennes" raisonnables (avec bien sûr des capacités d'anticipation et de rattrapage en cas d'écart à la marge). Nous nous retrouvons donc en bien mauvaise posture lorsque nous sommes brutalement jetés aux frontières du chaotique – là où nos références, à commencer par les plus essentielles, se révèlent plus qu'inefficaces : hors de propos.

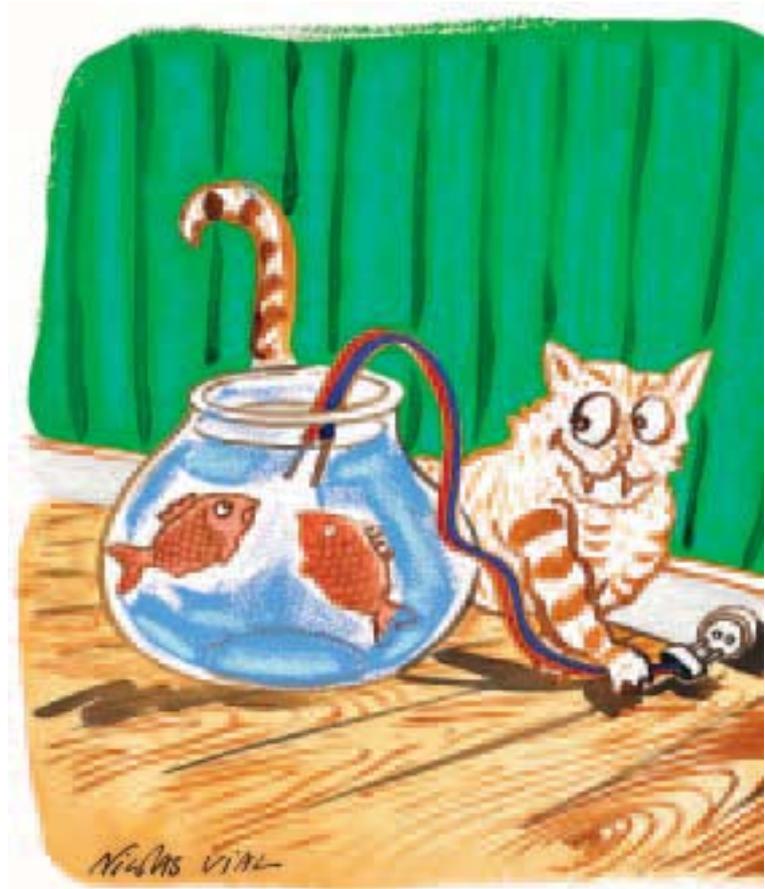
Il nous est difficile d'admettre la réalité de cette mutation. Nous avons fait de tels progrès lorsque, dans les années 1970, nous avons mis au point nos nouvelles approches du risque. Rappelons-nous. L'avant Feyzin (1966), était marqué par une approche juridique de la sécurité, avec au centre des nomenclatures à respecter. "La méthode Bottin", comme l'appelaient les Britanniques (*telephone directory method*). Nous sommes passés alors à des approches systémiques, mettant l'accent sur la dynamique de management bien plus que sur les spécifications de chaque pièce ou processus. Nous avons mis en valeur la notion de "défense en profondeur", appelant des consolidations sur différentes lignes de protection, dont la conjugaison permettait une sécurité intégrée.

Et pourtant, à l'entrée du XXI^e siècle, cela ne suffit plus. Il faut à nouveau reprendre l'analyse, et à nouveau inventer d'autres trajectoires de réponse.

"Nouvelles donnes"

Un certain nombre de dimensions, qui se conjuguent, déterminent ce terrain du chaotique.

Du local au global : les "riverains" des années 1980 sont désormais à penser à l'échelle de planète – ce fut le coup de semonce de Tchernobyl (1986). Davantage : le plus préoccupant n'est plus tant la défaillance spécifique, que la turbulence globale qui vient percuter des potentiels de risques particuliers. Ce fut l'avertissement des tempêtes de décembre 1999 (avec les problèmes posés sur la centrale du Blayais) et c'est la menace liée à tous les grands



"cyclones" planétaires, qu'il s'agisse de climat, d'environnement, de santé publique, de terrorisme.

Le réseau : les enchevêtrements des infrastructures vitales, dont nous sommes de plus en plus dépendants à l'échelle nationale et internationale, peuvent donner à tout dysfonctionnement local une caisse de résonance inédite ou faire fondre sur le local des problèmes dont la source comme la résolution lui échappent largement. Dans le sillage de l'après 11-septembre, la sécurité des "infrastructures critiques" (énergie, eau, transports, systèmes d'information, systèmes bancaires, systèmes de santé publique, etc.) fait l'objet d'une attention soutenue, qu'il s'agisse de protection [Auerswald, Brancomb, LaPorte, Michel-Kerjan, 2006] ou de couverture assurantielle en cas d'événement majeur [Michel-Kerjan, 2003 ; Kunreuther-Michel-Kerjan, 2004].

La question avait d'ailleurs été ouverte dès 1997-98, par un comité mis en place par le Président Clinton : "La prolifération et l'intégration rapides des systèmes de télécommunication et des systèmes informatiques ont lié les infrastructures les unes aux autres pour parvenir à un réseau complexe d'interdépendances. Ces liens ont créé de nouvelles dimensions de vulnérabilités qui, quand elles sont combinées avec une

constellation inédite de menaces, induisent des risques sans précédents pour la sécurité nationale. [...]. Nous devons apprendre à négocier une nouvelle géographie, dans laquelle les frontières ne sont plus pertinentes, les distances n'ont plus de signification, dans laquelle un ennemi peut porter atteinte à des systèmes vitaux sans s'attaquer à notre système de défense militaire. La défense nationale n'est plus du ressort exclusif de l'exécutif, et la sécurité économique échappe à la seule sphère des affaires". [President's Commission on Critical Infrastructure Protection, 1998]

La vitesse : l'épisode du Sras, en 2003, souligna à quel point nos vulnérabilités devaient être pensées dans le cadre d'unités de temps particulièrement compressées. La combinaison du virus et du jet transformait les règles : en quelques heures, le virus passait de Hong Kong à Toronto, via les États-Unis (la géographie tarifaire n'est plus celle des planisphères) ; un unique porteur, sans symptôme, allait suffire pour faire trembler la capitale de l'Ontario. De même, le 14 août 2003, une grande panne électrique allait éteindre tout le nord-est du continent américain en une vingtaine de secondes. Désormais, une défaillance électronique majeure pourrait avoir raison de nos systèmes d'information à l'échelle mondiale dans la minute [Cukier, 2005]. Quand on sait qu'il faut une bonne dizaine de jours à nos systèmes de gestion pour se mettre en ordre de marche en cas de menace hors cadre (Katrina, canicule, tsunami), l'écart ne manque d'interroger.

L'ignorance : nous passons souvent, désormais, de l'incertitude, dimension bien domestiquée, à l'ignorance. L'expert arrive en limites de connaissance. Il a les plus grandes peines, dans nombre de circonstances, à cerner la menace, à donner des pronostics ; son stock d'observations préalables, ses lois de probabilités ne fonctionnent plus ; il peut suspecter un phénomène, il ne peut plus l'exclure. Pareilles indéterminations plongent les systèmes décisionnels dans le désarroi [Philips, 2001]. Ce fut flagrant dans le cas du passage de l'an 2000. De même dans l'épisode de la vache folle, où l'on tangua entre l'assurance de l'innocuité de l'affaire, la perspective de millions de victimes et les bilans rassurants – qui permirent le haussement d'épaules sur le mode "affolement pour rien". En août 2003, on crut intelligent de pratiquer le même haussement d'épaule pour "un peu de chaleur en période estivale", et l'on enregistra en dix jours de

sinistres bilans : 15 000 morts en France, 20 000 en Italie [Lagadec, 2005].

La complexité hors-cadre : nos modes d'action sont configurés pour des niveaux de complexité de référence. Désormais, ces niveaux sont appelés à être brutalement dépassés. Ce fut le cas du cyclone de niveau 5 (puis 4) sur la Nouvelle-Orléans en août-septembre 2005. Voici soudain un phénomène où se trouvent intriqués : cyclone hors catégorie, inondation, catastrophes industrielles, pollutions létales de très grande ampleur, destruction d'installations essentielles, perte de l'alimentation énergétique, principes d'évacuation dépassés, hécatombes, longue durée, problématiques de sécurité publique ressortant de l'inédit (au moment où la Garde nationale locale est en Irak), perte possible d'un débouché portuaire essentiel pour l'économie du continent, perte d'une ville indispensable au fonctionnement de l'ensemble portuaire vital... La catégorie "cyclone" est pulvérisée.

L'inconcevable : c'est là le plus déstabilisant. On attendait des missiles, ce sont les cutters qui arrivent. On croyait avoir vaincu les maladies et voici que se profile une possible pandémie susceptible de casser l'économie mondiale [Copper, 2005] – mais avec le risque que ce soit la plausibilité qui, à elle seule, soit finalement le déclencheur de l'emballement funeste. On revisite la pandémie de 1918 [Barry, 2004] et l'on se prend à faire le constat que les sociétés de l'époque avaient probablement bien plus de "résilience" que les nôtres – piégées par le principe généralisé du flux tendu (ainsi, par exemple, des stocks de nourriture dans les grandes surfaces qui ne dépassent guère la demi-journée).

Un médiatique pulvérulent : la question d'hier était de savoir si les responsables sauraient donner de l'information, dans la "transparence" et avec humanité. Le défi d'aujourd'hui est de repérer ce que l'information signifie lorsque l'émotion, la montée aux extrêmes, la mise en scène mondialisée, deviennent critères centraux de pertinence et impératifs économiques quasi-exclusifs. Très vite, les acteurs codent actes, langages et mises en scène aux exigences du système cathodique (*camera-ready*), qui se nourrit de ce que l'on a fabriqué pour le satisfaire – l'effet Larsen fonctionne à plein. Et chacun, à commencer le journaliste, se retrouve en spectateur de cette machine à fabriquer du déracinement (ou, comme cela a pu être précisé, du "temps de cerveau disponible" [Le Monde, 2004]).

"In 1914, we were caught totally unprepared. In 1940, we were fully prepared – to the First World War"

UN MEMBRE DU CABINET OFFICE, LONDRES.



La conjugaison de ces dimensions construit un monde du risque qui nous est profondément étranger : "barbare". Ce n'est pas tant tel ou tel front d'incertitude qui pose question mais la plongée dans cet univers déroutant du chaotique. Un univers où la discontinuité devient la référence-clé, dans les faits ou les anticipations : les moyennes, les régularités statistiques, les enseignements historiques ne sont plus des points d'ancrage pertinents. L'aberrant, la singularité, l'exceptionnel, deviennent les opérateurs essentiels. Et quand le rythme, l'ampleur, la nature du terrain, sortent ainsi des épures de référence avec une telle violence, nos visions, nos démarches, nos outils sont rapidement désintégrés. Il nous faut les reconstruire, et en urgence.

Des dynamiques créatrices à impulser

Le travail à accomplir est immense, retenons ici quelques portes d'entrée.

De nouveaux ancrages intellectuels : toute notre énergie, pour cerner les questions de risque, a été engagée dans le repérage de règles de normalité. Comme le dit Peter Bernstein : "Les meilleures décisions sont fondées sur la quantification et les nombres, déterminés par les modèles du passé" [Bernstein, 1996, p. 6]. Il concède toutefois, vers la fin de son livre : "Discontinuités, irrégularités, volatilités, semblent proliférer, et non pas diminuer" (p. 329). Mais la réflexion scientifique est loin d'avoir mesuré la révolution que cela appelait de sa part. Alvin Weinberg l'a d'ailleurs magistralement posé : "*Science deals with regularities in our experience ; art deals with singularities*" [Weinberg, 1985]. Il devient urgent de réajuster nos visions et nos outils scientifiques aux réalités telles qu'elles s'imposent aujourd'hui.

Le rapport de la Commission d'enquête sur le 11 septembre, aux États-Unis, sonne ici comme un coup de tonnerre : "Nous pensons que les attentats du 11 septembre ont révélé quatre types d'échecs : un échec de l'imagination, mais aussi un échec de politique, de moyens et de gestion" (Commission d'enquête, 2004, p. 395).

Imagination : nous passons soudain de la vérification de la bonne application des normes à une exigence de réflexion hors-cadre. Politique : il ne s'agit plus de se caler sur les meilleures connaissances techniques mais de tracer des voies et des démarches collectives sur des terrains non défrichés. Moyens et gestion : l'essentiel n'est plus seulement dans les 98% de régularités repérées ; les 2% d'information aberrantes ("il n'apprend qu'à décoller, pas du tout à atterrir"),

illisibles, hors cadre – celles précisément que nous avons appris à négliger comme "anecdotes non significatives", "aberrations scientifiques", "illusions d'optique" – deviennent vitales.

Une forte implication des niveaux dirigeants : dès lors qu'il y a mise en question des visions, des conduites stratégiques, rien ne peut être gagné sans prise en charge exemplaire au plus haut niveau de toute institution. C'est là une révolution dans nos cultures de gouvernance, qui laissent l'anticipation des risques, les formations, les simulations aux niveaux spécialisés ou subalternes. Le contre-exemple, à méditer par toute personne en position de haute responsabilité, est celui du maire de New-York, Rudolph Giuliani, qui participait lui-même, et de bout en bout, aux simulations organisées par sa ville sur des thèmes hardis [Giuliani, 2002]. Cela suppose, d'urgence, un travail – encore rarissime aujourd'hui – au niveau des comités exécutifs et des présidents, des cabinets et des ministres.

Des partenariats dynamiques : la logique selon laquelle "l'État arrête les plans ; informe les opérateurs ; ces derniers obtempèrent" ne devrait plus prévaloir. Bien sûr, le principe de partenariat est évident et ne peut qu'être plébiscité dans les colloques. Mais l'essentiel est de savoir si l'on a les calages culturels nécessaires pour tisser effectivement ces partenariats – qui exigent partage, confiance et volonté d'explorer ensemble (tout en ne baissant pas la garde sur la fonction de contrôle). Pour l'heure, et quels que soient les pays, on reste loin du compte.

Des forces de réflexion rapide : il faut pouvoir disposer, auprès des dirigeants, de personnes rompues aux univers de ruptures, aptes à se mettre en réflexion ouverte et en réseaux dès lors que l'on se trouve en situation peu lisible. Cela pour contrer notamment les pathologies les plus graves qui vont de pair avec les nouvelles formes de crise : le blocage de la réflexion ("en crise, on n'a pas le temps de réfléchir") ; la tendance à la "bunkersisation", chacun se repliant sur son alvéole ; le traitement purement technique des problèmes, sans examen des postures ; et surtout, la course aveugle aux options les plus contre-productives. Des initiatives sont en marches (par exemple à EDF en France), elles sont à développer.

Une société civile remise dans la boucle : les chocs qui iront de pair avec les nouveaux univers du risque exigeront des modes de fonctionnement qui ne pourront plus reposer sur nos visions d'un État apportant les solutions à des groupes humains inertes ou anesthésiés à coup de "communication

de crise” médiatique. Il faut bien comprendre le gouffre à franchir : ce sont les groupes humains eux-mêmes qui doivent trouver les réponses aux défis qu’ils vont devoir traverser. [Dumas-Séguier, 1997 ; Séguier, 2005] Si leur créativité n’est pas mobilisée, rien ne permettra de réaliser les passages vitaux indispensables. Notre modèle : “Tout est sous contrôle, l’État veille sur vous, ne faites rien”, est à revoir radicalement. Pareille approche a des traductions opérationnelles directes, par exemple en matière d’exercice : il ne suffit pas de demander à la population de jouer un rôle de figurant. Ou en matière de prévention, comme l’a souligné le rapport sur les pluies verglaçantes au Québec en 1998, qui préconise “une autonomie de trois jours, mise en œuvre par chaque citoyen et applicable en toute période” [Commission Nicolet, 1999]. Ici encore, la confiance est un ressort vital : “Il eut plus de confiance en nous que nous n’en avions envers nous-mêmes”, a-t-on pu dire de R. Giuliani – et c’est ainsi que sa ville n’a pas craqué.

*“Si la réalité est
inconcevable,
alors il faut forger
des concepts
[des démarches]
inconcevables”*

HEGEL

Un prodigieux travail dans le médiatique : certes, le sujet est tabou, toute question restant vécue comme mise en cause liberticide ; on en reste le plus souvent à l’énoncé des exigences propres à satisfaire les rites de la communication de crise. Mais il faudra bien se résoudre à ouvrir le dossier, avant que la machine ne prenne totalement son autonomie, que la vidéo-amateur gratuite ait évincé le journaliste. Et que l’information ne soit plus que l’improbable composant d’un show planétaire compensant le vide par un zapping frénétique, fonctionnant à crédibilité zéro, et substituant ses propres nécessités à une réalité trop complexe pour entrer dans la tuyauterie cathodique.

Des initiatives hardies : les progrès passeront par des actes précis, permettant d’apprendre, d’expérimenter, d’ouvrir les réseaux. Ce peut être des retours d’expérience, des simulations, des auditions publiques, etc. Exemple : après les attaques à l’anthrax de 2001 aux États-Unis, et les milliers d’alertes en Europe, j’ai suggéré aux opérateurs postaux de lancer une initiative internationale de retour d’expérience et de réflexion sur des avancées opérationnelles à engager. Le président de *La Poste* donna immédiatement son accord et, en 2002, des représentants clés d’une trentaine d’opérateurs se réunissaient à Paris pour partager leurs expériences et mettre en place une capacité d’alerte et d’information inter-réseaux. [Lagadec-Rosenthal, 2003 ; Lagadec-Michel-Kerjan, 2006] De même, avec

l’appui d’EDF, des missions de retour d’expérience internationales ont pu être montées sur les pluies verglaçantes au Québec [Lagadec, 1999, 2000], sur les leçons du Sras à Toronto en 2003 dans la perspective d’une possible pandémie [Dab-Lagadec, 2005], ou celles de Katrina pour les grands réseaux de Louisiane (2006). Ce ne sont pas les pistes qui manquent : l’important est de consacrer désormais plus d’énergie à engager pareilles initiatives qu’à organiser des colloques où le verbe est roi.

Formation : aussi longtemps que ces sujets n’auront pas été travaillés au temps de la formation initiale, il sera très difficile de les mettre à l’agenda des décideurs. Trop étrangers à leur culture de référence, ils soulèvent trop de peurs incontrôlables pour que des issues créatrices puissent être construites. Plus profondément, la grande interrogation est la suivante : de quel bagage faut-il désormais doter futurs responsables et citoyens pour qu’ils puissent trouver vision, équilibre, compétence, écoute, dans un monde traversé de crises et de ruptures ? [Frémont, 2004] Non plus un monde stable – dont il s’agit de “gérer” les soubresauts rares et ponctuels – mais un monde dans lequel la dynamique de risque, de crise et de rupture devient la matrice même de l’évolution. [Bellet, 2004]

De la peur à la confiance

Sur tous les fronts —intellectuel, psychologique, managérial, politique, culturel—, il nous faut désormais acquérir les aptitudes qu’appellent les nouveaux défis de sécurité. Il s’agit de se porter avec résolution sur ces nouvelles frontières, pour mieux les connaître et les traverser. Un travail opérationnel, exigeant et précis, est à engager pour se doter de compétences profondément renouvelées – en visions, en démarches, en outils. [Guilhou, 2003 ; Johnston, 2005].

Quand les enjeux sont à ce point vitaux, il est impossible de choisir l’esquive ou la capitulation. Il nous faut passer à une attitude radicalement positive – fondée sur la confiance [Guillebaud, 2003]. La confiance que nous avons les ressources, et d’abord en détermination personnelle et collective, pour prendre en charge les défis de notre histoire, de ses risques comme de ses potentialités. ■

Pour consulter la bibliographie de cet article : www.patricklagadec.net/fr/ et asn.gouv.fr, rubrique “publications”



RÉFLEXIONS

La société civile au cœur de la gouvernance des activités à risques

Civil society at the heart of the governance of activities generating risks

par Gilles Hériard Dubreuil, Mutadis

John Dewey, philosophe américain (1859-1952), propose une intéressante définition du caractère public ou privé d'une activité. Pour ce dernier, une activité publique est une activité dont les conséquences peuvent affecter de façon grave et persistante des personnes autres que celles qui mettent en œuvre ou bénéficient de cette activité. Une activité privée est au contraire une activité dont les effets ne touchent et ne concernent que les personnes qui exercent cette activité. Cette définition permet par exemple de considérer un club de philatélistes ou de football comme une activité privée tandis qu'elle conduirait à attribuer un caractère public aussi bien à la conduite routière, qu'à une activité industrielle à risque ou qu'à une association qui se donnerait pour but de promouvoir l'idéologie nazie. Cette définition ne repose pas sur un jugement du caractère justifié ou injustifié d'une activité mais sur la reconnaissance de ses conséquences avérées ou potentielles.

Executive Summary

This paper is describing the evolutions that have characterised risk governance in the last two decades, more specifically in the field of the radiological risk. It is describing the main difficulties faced by traditional mechanisms of regulation based on normative standards fixing the conditions of operation of hazardous activities that are determined by public authorities and experts. Researches engaged with the purpose of understanding those difficulties now allow the identification of their origin. The definition of the respective roles and responsibilities of the state on the one hand and the civil society on the other hand in determining and handling public issues lies at the hart of the observed difficulties.

The construction of a reality that is common and meaningful for the actors of the society while integrating the contribution of science without giving it an exclusive statute does represent a major stake. The observed evolutions bent on restoring the ethical and political dimensions of risk governance. They are merging with the renewal of the modalities of democracy and with the development of participation that is aiming at the revitalisation of the democratic expression.





NICOLAS VIAL

L'existence d'un groupe de gens affectés par une activité à laquelle ils sont extérieurs et qui sont susceptibles de se rassembler et de revendiquer le caractère public de celle-ci est, pour John Dewey, le mécanisme qui fonde la définition de la frontière entre public et privé dans une démocratie. La reconnaissance du caractère public d'une activité fonde ici la légitimité de la communauté à intervenir dans les modalités d'exercice de cette activité, au motif que ses conséquences dépassent le cercle des ceux qui la mettent en oeuvre. Cette frontière n'est jamais considérée comme définitive. Au contraire, elle est destinée à évoluer au gré du développement des activités sociales et de la capacité des groupes affectés à faire reconnaître ce caractère public.

Cette conception a ceci de particulier qu'elle ne fait pas d'abord intervenir l'État dans la définition de ce qu'est une activité publique. Si l'État est appelé à intervenir pour réguler une activité par exemple, c'est d'abord la conséquence d'une revendication par un groupe de citoyen du caractère public de cette activité. Autrement dit, c'est la conséquence de l'activité politique d'un groupe de citoyens. L'intérêt de cette définition est qu'elle permet de distinguer d'une part, l'existence d'une problématique reconnue comme commune au sein de la société, et d'autre part, les modalités de prise en charge des conséquences de cette activité. Le caractère public n'est pas directement associé à un domaine de compétence et de responsabilité qui serait celui de l'État comme acteur public. Au contraire, la reconnaissance du caractère public d'une activité est liée à l'existence d'un public, c'est-à-dire d'un groupe de gens affectés qui considèrent cette problématique comme étant d'abord la leur.

Cette conception permet de dépasser les apories de l'approche habituelle de la chose publique qui définit d'abord celle-ci comme le champ de compétence et de responsabilité des autorités publiques, ce qui a pour conséquence de mettre les membres de la société à distance des problématiques qui leur sont communes. Il s'ensuit une rupture du lien patrimonial et de responsabilité entre l'individu et la chose publique dont la prise en charge est alors fragmentée entre les différentes compétences administratives au prix d'une perte de sens pour le citoyen (Henry Ollagnon). Cette déconnexion entre l'individu et la chose publique aura dans le champ de la gestion des risques des conséquences importantes. Elle va contribuer à fragiliser la légitimité des décisions des autorités dans les situations de controverses qui sont progressivement apparues

au gré du développement de la connaissance des impacts des activités à risque et des incertitudes qui leur sont la plupart du temps associées.

L'histoire de la gestion des risques tourne depuis deux décennies autour de cette problématique. Le caractère public des activités industrielles (au sens exposé ci-dessus) a fait l'objet d'une reconnaissance progressive au cours du temps, mais cette question a surtout été reconnue dans les pays développés comme une compétence de l'État et des administrations. L'intervention des autorités publiques s'est construite au cours du vingtième siècle autour d'un développement technologique et scientifique porteur de risques parfois planétaires dont la technicité dépassait, aux yeux des autorités, les capacités de compréhension des simples citoyens. Elle s'est traduite par la mise en place de dispositifs de régulation élaborés par les États et leurs experts, au titre de l'intérêt général, reposant sur la définition de cadres normatifs d'exercice des activités porteuses de risques et d'impacts pour l'homme et pour l'environnement.

L'évaluation du risque a été développée d'abord aux États-Unis à partir des années soixante-dix. La construction d'une métrique du risque répondait à l'objectif de donner un fondement rationnel à la construction des décisions publiques en matière de sécurité. Il s'agissait d'opérer une réduction de problématiques décisionnelles complexes et sujettes à controverses à un processus de calcul et d'optimisation. Le projet de déterminer un niveau de risque à partir d'un calcul d'optimum devait cependant rencontrer des difficultés importantes (voir encadré).

Risque radiologique : de la décision rationnelle à la décision raisonnable impliquant la participation des acteurs concernés

L'exemple de la gestion du risque radiologique est assez éclairante à cet égard ainsi que l'a montré Jacques Lochard. Une relation linéaire sans seuil entre le niveau d'exposition radiologique d'une population et l'apparition stochastique de cancers dans cette population, ayant été adoptée dès les années cinquante par la communauté internationale des experts pour les faibles doses d'exposition, il restait à établir un niveau de protection susceptible de servir de référence à l'établissement de normes d'exposition. Le principe d'un risque "aussi bas que possible" s'étant rapidement avéré difficile à mettre en oeuvre (dans la pratique cela revenait à faire disparaître les activités à l'origine du risque), c'est le principe d'un risque "aussi bas que raisonna-

blement atteignable” qui s’est progressivement imposé dès lors que les activités étaient reconnues apporter un bénéfice social. Dans les années quatre-vingt des économistes furent alors chargés de réaliser une modélisation économique permettant de construire cette recherche du raisonnable à partir d’une évaluation du coût de la vie humaine (l’optimum étant atteint lorsque le coût de protection supplémentaire dépasse la valeur estimée du détriment sanitaire épargné). Dans la pratique, cette construction de la décision devait se heurter à de nombreuses difficultés de mise en œuvre et il est progressivement apparu que la construction du raisonnable nécessitait l’implication des personnes concernées dans le processus de décision. C’est ainsi que devaient largement se développer, à partir de la fin des années 1990, les processus d’implications des porteurs d’enjeu (“stakeholders”) dans la gestion du risque radiologique. Il s’agissait dès lors de reconstruire une connexion entre la problématique de sécurité radiologique et une société civile jusqu’alors tenue à distance de celle-ci.

Des études sur la perception des risques ont été engagées aux États-Unis dans les années quatre-vingt afin de rendre compte des difficultés rencontrées dans la mise en œuvre des décisions publiques fondées sur la quantification des risques. Celles-ci ont mis en évidence une différence de perception (“gap”) entre les experts d’une part, et les membres de la société d’autre part. Les blocages rencontrés dans la régulation des activités technologiques ont alors été interprétés comme une incapacité des membres de la société à appréhender les formes de rationalité mises en œuvre par les experts. Cette interprétation a conduit les opérateurs et les experts à développer des stratégies d’information et de communication sur les risques dont l’objectif était de réduire cette différence de perception entre le public et les experts. Un constat d’échec était cependant posé par les promoteurs de ces approches vers la fin des années quatre-vingt (Paul Slovic). Ceux-ci constataient la contribution très limitée de la communication sur les risques à la réduction des ambiguïtés et des incompréhensions observées entre experts et non-experts. Certains chercheurs devaient même constater que, loin de conduire à un consensus, une meilleure compréhension des enjeux techniques par les non experts s’accompagnait souvent d’un renforcement de la motivation à remettre en cause les décisions technocratiques. Le constat était alors posé d’une crise de confiance invalidant les formes

traditionnelles de délégation qui fondent l’action publique (Timothy Earle).

Par la suite, des recherches menées en Europe (TRUSTNET 1996-99) devaient poser le diagnostic d’une crise des modes traditionnels de gouvernance des activités à risques, ce qui revenait à inscrire la problématique du risque dans le champ éthique et politique et non plus seulement dans le champ technique et économique. Ces recherches ont mis en évidence une perte de légitimité des formes bureaucratiques et fragmentées de coordination dans de nombreux champs d’activité. L’apparition de conflits et de controverses dans des situations décisionnelles caractérisées par une forte complexité et par la présence d’incertitudes scientifiques vient invalider le recours à l’expertise technique et scientifique comme outil de légitimation des décisions publiques. Ces recherches ont également identifié, comme une tendance générale dans les pays développés, l’apparition de formes nouvelles de coordination fondées sur l’inclusion de nouvelles catégories d’acteurs dans les processus d’expertise et de décision. Un processus dynamique de recherche et d’expérimentation est observé dans de nombreuses activités et notamment dans celles où les principaux blocages sont apparus.

La recherche de nouvelles formes de prise en charge de la gestion des activités à risques se confond aujourd’hui avec le renouvellement des modalités d’exercice de la démocratie et le développement de la participation démocratique dont l’objectif est de revitaliser l’expression démocratique. La connaissance du réel reste un enjeu central dans ces nouveaux processus de décision. Dans la seconde moitié du XIX^e siècle, le physicien Max Planck définissait la réalité de la façon suivante : “Est réel ce qui est mesurable”. Il décrivait le monde extérieur comme une réalité absolue et indépendante de l’homme. Au début du XX^e siècle, le philosophe Heidegger propose une vision bien différente de la réalité : “La réalité est ce qui concerne les hommes”. Il rappelle en particulier que dans son acception romaine, la notion de “République” (res publica en latin) ne fait pas référence à l’État mais à ce qui, à la “chose” (Res en latin) qui, concerne les hommes.

Ces deux perspectives illustrent bien les évolutions qui sont observées aujourd’hui dans le champ de la gouvernance et en particulier dans la coordination des activités à risques. La construction d’une métrique du risque a permis de rationaliser l’action publique sans pour autant permettre la construc-



tion d'une réalité commune à l'ensemble des citoyens. Les porteurs de cette rationalité mesurable apparaissent coupés de la réalité commune. Leur légitimité à incarner un intérêt général en est amoindrie. Sans perdre les bénéfices de la construction scientifique du risque, l'enjeu d'une évolution des formes de coordination des activités à risque est de permettre la co-construction d'une réalité qui serait porteuse d'un sens pour l'ensemble des citoyens. Une telle évolution implique de placer, non pas la mesure scientifique, mais l'Homme au coeur du processus de construction de cette réalité.

L'évolution des termes utilisés depuis une quinzaine d'années pour caractériser la place de la société civile et l'identité des personnes dans les processus de décision concernant les activités à risques est significative. La société civile se trouve successivement sondée, consultée, impliquée, engagée, cependant que les personnes concernées ou affectées passent du statut de public, de représentants d'intérêts (catégoriels ou particuliers par opposition à l'intérêt général) à celui de porteurs d'enjeux, de population concernée, puis de parties prenantes et de partenaires. Sur le plan de la construction de la connaissance, il s'agira d'abord d'éduquer le public, puis de l'informer, puis de communiquer avec lui (si possible d'une façon bilatérale et non pas descendante). Il s'agira ensuite de l'impliquer dans les processus d'expertise, puis de faire qu'il s'implique de lui-même, de produire avec lui de la connaissance (co-expertise), cependant que les connaissances du citoyen acquièrent le statut de "savoir profane". La société évolue ainsi progressivement d'une position périphérique vers une position centrale.

Dans le champ des activités porteuses de risques radiologiques, de nombreux indices illustrent cette évolution aussi bien en France qu'à l'étranger depuis une quinzaine d'années. De nouvelles catégories d'acteurs issus de la société civile apparaissent dans les processus d'expertise et de décision qui entourent le cycle de vie des installations nucléaires ainsi que dans la gestion des déchets radioactifs et dans la gestion post-accidentelle.

Au-delà des multiples facteurs de vulnérabilité et difficultés rencontrées, la participation de ces nouveaux acteurs tend à s'inscrire dans la continuité et la pérennité, ceci quand bien même une tentation des acteurs publics pourrait être de mobiliser ces acteurs uniquement sur des situations de crise sans pour autant se donner les

moyens d'inscrire leur action dans le long terme. Ces formes de participation sont complémentaires des processus de représentation démocratique qu'elles permettent de sécuriser (dès lors que les élus ont pris conscience des ressources apportées par la participation à la démocratie représentative). Les nouveaux acteurs impliqués n'interviennent pas en tant que représentants d'autres citoyens. Ils agissent au titre qu'ils sont eux-mêmes concernés par la chose publique à l'égard de laquelle ils affirment leur lien patrimonial et leur responsabilité. Ils ne représentent pas la société civile. Ils en font partie. La logique de participation devient dès lors celle de la pluralité et non pas celle de la représentation.

Cette évolution pour être engagée, n'en pose pas moins de multiples défis. Elle nécessite une mise à jour de dispositifs réglementaires et institutionnels qui n'ont la plupart du temps pas été conçus pour permettre ou pour favoriser l'émergence de ces nouvelles catégories d'acteurs dans les processus de décision. Les blocages récents occasionnés par le secret défense dans le débat public engagé autour de l'implantation d'un réacteur EPR en France en sont une illustration. Comme l'ont montré les efforts déployés par la Commission en charge de ce débat et par ses partenaires, la conjugaison d'une logique de secret défense et celle de la transparence démocratique nécessite l'invention de nouveaux outils et de procédures adaptées. Cette nécessaire créativité est une caractéristique commune des démarches expérimentales qui sont engagées dans les différents champs d'activités.

Les premiers résultats du projet de recherche européen TRUSTNET IN ACTION (2004-2006), qui s'est donné comme objectif de faire sur trois ans un suivi de neuf processus innovants de gouvernance participative dans l'Union européenne, révèlent l'existence de deux principaux vecteurs de changement. L'un réside dans une transformation des moyens et des procédures de l'action publique et dans leur progressive ouverture à la société civile. On peut ainsi observer le développement de procédures expérimentales engageant directement la société civile aussi bien dans le champ réglementaire que dans celui de l'expertise. Le second vecteur de changement se situe dans l'émergence d'entités territoriales structurées caractérisées par une culture démocratique forte et dotées de capacités réelles d'influence (institutionnalisées ou non) sur les processus de décision nationaux touchant aux activités à risques.

Le développement de structures institutionnalisées de concertation territoriale (commissions locales) de même que la structuration en réseaux nationaux et internationaux de ces structures territoriales et des collectivités territoriales concernées en France (ANCLI¹), en Espagne (AMAC²), au Royaume-Uni (NuLEAF³), comme en Europe (GMF⁴) constitue également une caractéristique de cette évolution. L'ouverture des institutions d'expertise publique à la société civile, l'émergence de capacités autonomes d'expertise et de mesure dans la société et le développement de compétences de médiation et de facilitation sont également des caractéristiques de ces processus de changement. Au-delà de la transformation des structures réglementaires et institutionnelles, cette évolution passe par une profonde modification des rôles et des fonctions des différentes catégories d'acteurs engagés et par l'avènement d'une culture démocratique aussi bien dans la société civile qu'au sein de l'État. Loin d'être extérieur à l'Homme, la mesure du risque vient alors nourrir une culture de sécurité fondée sur une connaissance partagée de la situation. ■

(1) Association Nationale des Commissions Locales d'Information (France).

(2) Asociacion de Municipios enj Areas des Centrales Nucleares (Espagne).

(3) Nuclear Legacy Advisory Forum of the Local Government Association (Royaume Uni).

(4) Group of European Municipalities with Nuclear Facilities (Union Européenne).



TÉMOIGNAGES

Les risques du nucléaire : un journaliste témoigne

Des difficultés d'avoir des informations en passant par l'affaire du nuage de Tchernobyl

The nuclear risks: a journalist's story

Difficulties to get information, including about the passage of the cloud from Tchernobyl

par Yves Miserey, journaliste au *Figaro*

Chaque journaliste a une représentation très personnelle du risque que peut constituer une centrale nucléaire ou l'usine de retraitement de la Hague, par exemple. Sa vision dépend en grande partie de son parcours et de son réseau de relations personnelles. On ne va pas demander à tous les journalistes de s'allonger sur un divan pour connaître les schémas intellectuels qui les gouvernent et dont ils n'ont pas forcément conscience. À ce compte-là, il serait tout aussi intéressant de soumettre à ce genre d'exercice les politiques, les salariés d'EDF et d'AREVA, les agents de la Direction générale de la sûreté (DGSNR), les experts de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), les adhérents de l'Association pour le contrôle de la radioactivité dans l'Ouest (ACRO) ou de la Commission de recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité (CRIIRAD), les fonctionnaires des ministères, les médecins, etc.

La sociologue Geneviève Decrop a déjà mené une enquête de ce type pour le compte de l'IRSN. Elle avait demandé à plusieurs responsables de préfec-

tures et de la sécurité civile d'imaginer ce qui pourrait se passer si un accident survenait dans une centrale. Sa conclusion révélait un contraste saisissant. Nombre d'entre eux, en effet, ont une vision binaire : ou bien ils nient la possibilité de l'accident, ou bien ils tombent dans le catastrophisme. Ils n'ont pas de vision concrète. Les deux réactions antagonistes s'expriment dans des formules lapidaires comme "De toute façon, un accident ne peut pas arriver, compte tenu des précautions qui sont prises" ou bien "A quoi bon se préparer ? On sera tous morts après l'explosion."

Notons au passage que l'IRSN a tiré les leçons de cette enquête. André Oudiz et son équipe ont réalisé un cédérom présentant trois scénarios d'accidents susceptibles de survenir dans une centrale nucléaire (Le Figaro, 18 janvier 2005). Ce document qui a été finalisé après de très longues consultations, a été diffusé aux préfetures nucléaires et au président des commissions locales d'information en avril 2004. Il visait à fournir des éléments concrets permettant d'objectiver le risque nucléaire. Il a été présenté notamment à plusieurs Commissions locales d'information. On peut regretter toutefois qu'il n'ait pas été porté à la connaissance d'un plus large public car ce type de travail est sans doute plus utile que tous les discours. Il avait montré notamment que, si un accident nucléaire survenait, les pouvoirs publics et les experts n'étaient à l'évidence pas préparés à gérer la phase post-accidentelle.

Entre le déni des risques et le catastrophisme

Les journalistes de la presse grand public qui suivent les dossiers du nucléaire se partagent eux aussi entre le déni du risque et le catastrophisme. Mais pour eux la situation est un peu différente car

Executive Summary

The numerous interviews and meetings journalists have in the course of their professional lives inevitably modifies the way they see the risks involved in the nuclear industry. However, in France, this perception is also heavily influenced by what happened in the aftermath of the Chernobyl accident. The way the public authorities managed this crisis created a deep gap between the administration and civil society, which is demanding greater information and more direct involvement in decisions. In a world where information circulates poorly if at all, the perception and assessment of the risk are necessarily superficial and the prey to fancies. The both public debate commissions concerning nuclear waste and the EPR have shown that greater transparency is possible and indeed necessary if a real discussion is to take place. The debate on nuclear energy policy, which was decided on in secret from the very beginning, is still a taboo subject in France.

ils côtoient tous les milieux qui gravitent autour de ce secteur d'activité. La plupart d'entre eux ont visité au moins une fois une centrale EDF ou sont allés à l'usine de la Hague. Ils assistent aux conférences de presse de la DGSNR, de l'IRSN, du CEA mais aussi de Greenpeace, du réseau Sortir du nucléaire, de la CRIIRAD et même de l'Académie de médecine. Ils font régulièrement le grand écart entre ceux que l'on appelle communément le "lobby" et les anti-nucléaires.

C'est le métier des journalistes d'aller de l'un à l'autre et d'écouter ce qui se dit, d'essayer de comprendre. Cette ubiquité obligée modifie bien évidemment leur perception du risque. Ils expérimentent sur eux-mêmes ce que le psychologue américain Leon Festinger (1919-1989) appelle la "dissonance cognitive", cette faculté à se détacher de ses propres opinions pour en adopter d'autres, en évitant cependant toute conversion radicale. Les journalistes entendent une chose et le lendemain son contraire. Ils ont parfois la

désagréable impression de trahir leurs interlocuteurs qui s'imaginent un peu vite les avoir convaincus du bien fondé de leur analyse ou de leurs propos.

La vie d'un journaliste est émaillée d'anecdotes qui en disent souvent plus long que des discours. Elles lèvent le voile sur une activité souvent décriée mais finalement mal connue.

Premier constat : il est difficile d'avoir des informations dans le nucléaire et cette entrave n'aide pas à avoir une vision claire du risque. En juin 2000, des "écarts et retards dans les fondamentaux de la sûreté" sont relevés dans la centrale de Dampierre. Des différends graves entre la direction et les syndicats conduisent André-Claude Lacoste, directeur de la sûreté des installations nucléaires (DSIN) qui ne s'appelait pas encore DGSNR, à menacer l'usine de fermeture si les problèmes et les conflits ne sont pas rapidement réglés. Michel Llory venait justement de publier à cette époque un livre sur les accidents de Bhopal, Three Miles Island, Tchernobyl

et la navette Challenger¹. Il montrait que, dans les systèmes organisationnels, l'homme est à la fois facteur de risques mais en



Nicolas VIAL

même temps le mieux placé pour les prévenir. Cette approche était encore nouvelle en France. Ce qui se passait à Dampierre était donc intéressant. Il fallait y aller.

Mon périple là-bas n'a pas été une sinécure. La direction a refusé que je visite la centrale et elle n'a pas accepté non plus de me recevoir. Par chance, j'ai pu tout de même rencontrer des représentants syndicaux dans une petite annexe bordant l'enceinte de la centrale, mais sans apprendre grand chose. Il ne me restait plus qu'à aller voir, au pied des grandes tours aéroréfrigérantes, les pépiniéristes qui cultivent des fleurs dans d'immenses serres chauffées par la centrale. Proprette et suréquipée, la commune de Dampierre était déserte.

J'avais souhaité pouvoir interviewer les inspecteurs du nucléaire au siège de la DRIRE, à Orléans. Je voulais savoir comment concrètement étaient organisées les inspections et si les inspecteurs avaient l'occasion de s'entretenir en privé avec les salariés d'EDF pour recueillir des informations. Le préfet de région de l'époque avait dit "niet !" Puis, juste au moment où je m'apprêtais à retourner à Paris, j'ai appris qu'il avait donné son feu vert. L'entretien avec les inspecteurs (il n'y avait qu'une femme parmi eux) fut cordial et instructif. J'appris notamment que les médecins du travail sont les personnes de l'extérieur les plus proches des salariés des centrales. Ils sont sans doute les mieux informés et les mieux placés pour donner l'alerte si la vigilance commence à se relâcher. Ils sont peu nombreux.

En pénétrant dans le bureau des inspecteurs qui m'attendaient autour d'une grande table, j'étais épuisé. La veille au soir, dans le petit hôtel minable où j'avais réservé une chambre, j'avais parlé pendant plus de trois heures avec le chef d'équipe d'une entreprise sous-traitante d'électricité. En effet, un des réacteurs de Dampierre était à l'arrêt et en pleine révision - les fameux arrêts de tranche. Les "nomades du nucléaire" comme on les appelait alors, étaient dans la région pour plusieurs jours.

Mon interlocuteur m'avait fait part des pressions dont il était l'objet de la part d'EDF pour accélérer

les procédures de révisions techniques. Il me confia que dans plusieurs centrales on lui avait déjà demandé de ne pas changer certaines pièces qui auraient dû l'être. Ces manquements mettaient en danger, selon lui, la sûreté. C'était la première fois qu'il rencontrait un journaliste. Il me demanda de ne pas le citer et de faire en sorte qu'on ne puisse pas l'identifier. Il craignait de perdre son emploi. Je me contentais donc d'une citation dans mon papier qui fut par ailleurs amputé d'un tiers de son contenu en raison de l'actualité : "Les révisions se font dans des délais de plus en plus rapides. Avant, on les faisait en 6-8 semaines. Maintenant, on les fait en trois semaines, avec moitié moins d'effectifs. On prend des risques, on fait des erreurs. EDF, c'est notre meilleur client, alors on ne peut pas critiquer, et on cache des infos."

"Quelques mois après mon déplacement à Dampierre, j'étais invité à visiter la centrale de Civaux, la dernière fierté d'EDF avec sa salle de commandes entièrement informatisée, ses 5000 "images procédures" et ses 4000 alarmes. Ma rencontre avec la direction et les ingénieurs fut très intéressante."

Ce témoignage m'avait évidemment ébranlé. Quelques mois plus tard, Laurent Stricker, responsable des centrales, m'apprit qu'une charte avait été signée entre EDF et les prestataires. Si ces derniers constatent une quelconque anomalie, ils peuvent désormais téléphoner à une instance d'alerte. Je n'ai pas cherché à savoir ensuite si elle est utilisée fréquemment et dans quelles circonstances.

Il faut vraiment aller sur place pour confronter ses fantasmes à la réalité. Rencontrer les personnes qui pilotent les réacteurs, leur poser toutes les questions que l'on souhaite, voir qui ils sont et comment ils travaillent, aller dans la salle de commande, constitue une expérience précieuse. L'énorme alternateur qui fait trembler tout l'étage de béton sur lequel il est posé, est aussi quelque chose que l'on n'oublie pas. Inaccessibles dans leurs enceintes de béton, les réacteurs sont invisibles comme les radiations.

Assurément, ce jour-là, ma vision du nucléaire a changé. J'ai mis des visages sur ceux qui étaient alors seulement des ombres. J'ai été rassuré d'une certaine manière. "Les circuits techniques sont triplés voire quadruplés, les barrières successives sont contrôlées en permanence", m'a-t-on expliqué. Tant mieux. Mais j'ai bien senti aussi que l'attentat du 11 septembre et les tensions internationales ont profondément brouillé les cartes et apporté de nouvelles menaces. Garantir la sûreté

CATASTROPHE Dix-neuf ans après l'accident, le responsable suisse de la radioprotection à l'époque estime que la crise a été mal gérée en France

Serge Prêtre : « Après Tchernobyl, il y avait un black-out de l'information »

Dix-neuf ans après l'accident de la centrale de Tchernobyl (Ukraine), la polémique sur les gestes de cette catastrophe par les pouvoirs publics français reste toujours aussi vive. Une situation unique en Europe. Selon le dossier documentaire ESN (2), les Français font de moins en moins confiance aux autorités pour leur dire la vérité sur les conséquences des conséquences de Tchernobyl. Ils sont passés de 88 % en 1990 à 22 % en 2004.

Une association de médecins de la thyroïde et le Crdraf, un laboratoire indépendant, ont publié plusieurs livres en 2001 pour empocher l'information. L'association estime les pouvoirs publics de ne pas avoir pris les mesures adéquates pour protéger la santé des populations. Elle a demandé notamment la mise en œuvre de la loi de 1991 qui désignait à l'époque le SCERP (Service central de protection contre les rayonnements ionisants). C'est lui qui avait à l'époque reçu ses ordres le pouvoir d'autorité, d'expertise et de communication sur tout ce qui concernait la radioprotection en France. Agé aujourd'hui de 62 ans, il a toujours envie de répondre aux questions des journalistes. Il a le sentiment d'être victime d'un complot. Il assure n'avoir jamais dit que le risque s'était arrêté à la frontière et gage tous les pouvoirs publics de ne pas avoir été suffisamment transparents. A défaut de pouvoir venir avec lui sur son gestion de la crise, nous avons recueilli le témoignage de Serge Prêtre qui, en Suisse, était responsable de la radioprotection dans les centrales nucléaires. Un témoignage sans concession.

Préparé par Yves Miserey

LE FIGARO - Au moment de l'accident de Tchernobyl vous étiez responsable de la sûreté nucléaire suisse. Comment avez-vous vécu cet événement ?

Serge PRÊTRE - L'explosion du bloc 4 de la centrale de Tchernobyl a eu lieu dans la nuit du vendredi 26 au samedi 27. Ce n'est que le lendemain que les médias ont commencé à rapporter l'incident. L'industrialisation en Suisse et en France. Certains agents de presse avaient pu obtenir l'accès à un bâtiment de la centrale de l'Ukraine. A ce moment-là, c'est encore un fait divers, très peu remarqué. Mardi 29, alors que je suis en réunion à Berne, un journaliste de la Suisse romande veut aller à la centrale. Il est très excité et souhaite une présence au studio pour le bulletin d'informations de 12 h 30. Je lui demande de transmettre un message à l'information et au directeur de la centrale. Je lui dis que je ne peux pas aller à la centrale. Je lui dis que je ne peux pas aller à la centrale. Je lui dis que je ne peux pas aller à la centrale.

ment à régler. Le jeudi 17 mai, les premières mesures d'air contaminé sont prises en Suisse. Les premières mesures d'air contaminé sont prises en Suisse. Les premières mesures d'air contaminé sont prises en Suisse.

Quelles ont été les situations en Europe ?
L'Europe a été la première à recevoir les premières mesures d'air contaminé. Les premières mesures d'air contaminé sont prises en Suisse. Les premières mesures d'air contaminé sont prises en Suisse.

Quelles mesures de protection ont été prises ?
En Suisse, nous avons estimé que la situation a été plus suffisamment dangereuse pour effectuer des interventions et à nous déplacer que dans une autre situation. Au nord de l'Allemagne, les autorités de Bode-Münster ont ordonné la fermeture des écoles d'élevage par l'Allemagne. En Suisse, nous avons estimé que la situation a été plus suffisamment dangereuse pour effectuer des interventions et à nous déplacer que dans une autre situation.



Avant la construction du sarcophage de béton, des hommes travaillent le sol du réacteur numéro 3. Chaque équipe dispose d'une « sortie » de 60 secondes pour cette tâche. A droite, Serge Prêtre, le directeur de l'autorité de sûreté nucléaire suisse de 1982 à 2003. (Photos: AFP/Corbis, Agence France Presse)



Interneur contaminé, il faut descendre aux radiologistes si il avait intervené plus tôt le 17 mai et le 18 mai. En France, il y a eu des points chauds locaux, en Alsace, Lorraine, Rhône-Alpes et Corse. Les mesures prises qui pendant ce ne pas prendre des contre-mesures à l'égard de la base des valeurs acceptées de contamination et de la dose de dose ou une procédure scientifique, car elle ne protège pas de l'incapacité des populations locales. Plus tard, on a vu que la base des valeurs acceptées de contamination et de la dose de dose ou une procédure scientifique, car elle ne protège pas de l'incapacité des populations locales.

Qu'est-ce que vous étiez en Suisse avant de partir en France en participant à l'opération de décontamination de l'usine de Paluel ?
Je suis parti en France en participant à l'opération de décontamination de l'usine de Paluel. Je suis parti en France en participant à l'opération de décontamination de l'usine de Paluel.

Comment avez-vous réagi au moment de l'accident ?
Pour un scientifique qui cherche des informations, c'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident. C'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident. C'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident.

Comment avez-vous réagi au moment de l'accident ?
Pour un scientifique qui cherche des informations, c'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident. C'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident. C'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident.

« Les médias français ont découvert que le risque radiactif était passé sur la France vers la mi-mai. Pas avant »

« Les médias français ont découvert que le risque radiactif était passé sur la France vers la mi-mai. Pas avant »

« Les médias français ont découvert que le risque radiactif était passé sur la France vers la mi-mai. Pas avant »

Comment avez-vous réagi au moment de l'accident ?
Pour un scientifique qui cherche des informations, c'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident. C'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident. C'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident.

Comment avez-vous réagi au moment de l'accident ?
Pour un scientifique qui cherche des informations, c'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident. C'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident. C'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident.

Comment avez-vous réagi au moment de l'accident ?
Pour un scientifique qui cherche des informations, c'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident. C'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident. C'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident.

Comment avez-vous réagi au moment de l'accident ?
Pour un scientifique qui cherche des informations, c'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident. C'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident. C'est d'abord de savoir qu'il y a eu un accident.

Depuis trois ans, le groupe Aurrengo prétime

Les cartes des retombées au cœur de la polémique

En février 2002, le gouvernement japonais a créé un groupe de travail afin de dresser une nouvelle cartographie de la contamination du territoire français par les retombées de Tchernobyl.

La création de ce groupe de travail par Aurrengo, institut spécialiste de la thyroïde, a été coordonnée par le gouverne-

ment japonais en août 2002. Le groupe devait remettre sa carte sous six mois. Trois ans plus tard, ça n'est toujours pas fait.

Le polémique sur les cartes vient par conséquent. Elles dressées en 1990 par le SCERP (Service central de protection contre les rayonnements ionisants), successeur du SCERP, et transmises aux experts japonais par le SCERP.

Après dix-neuf ans, le groupe Aurrengo prétime

Une association pionnière dans l'étude des contaminations

Des médecins lillois en terres biélorusses

en temps de paix semble déjà une tâche écrasante, le faire en des temps d'incertitudes apparaît encore beaucoup plus difficile.

Il y a un point fondamental qui conditionne aussi le travail des journalistes français. C'est l'accident de la centrale de Tchernobyl et la façon dont cette affaire a été gérée à l'époque. Vingt ans après, il est sidérant de constater que l'impression d'avoir été trompé persiste et même s'amplifie chez l'ensemble de nos compatriotes. Selon le baromètre IRSN 2004, 68 % d'entre eux sont de plus en plus méfiants sur ce que disent les autorités concernant les retombées en France du nuage de Tchernobyl contre 51 % en 1999. Cet épisode a donné l'impression pour longtemps que l'on cherche à cacher quelque chose sur les risques du nucléaire. Et c'est d'autant plus dommageable que ces risques font eux-mêmes l'objet de controverses. Tant que la page n'aura pas été tournée sur cette affaire, on peut être sûr que, pour les journalistes comme pour d'autres, le monde du nucléaire restera celui du secret et de l'arbitraire de tout un système. La méfiance est de mise et ce n'est pas une bonne chose pour la perception des risques, chacun en conviendra. Il n'y a que dans notre pays qu'un tel fossé s'est creusé. Le procès intenté après la plainte contre X déposée en mars 2001 par l'Association française des malades de la thyroïde, deux cents plaignants et l'association CRIIRAD, est lui aussi une exception française.

Les journalistes dont le métier est d'informer mais aussi d'être informés, sont en première ligne dans cette affaire. Être privé d'informations est pour eux un sentiment cuisant, une menace. Un stimulant aussi, car on peut toujours espérer que des informations nouvelles alimentent la réflexion et infléchissent le cours des choses. C'est pourquoi j'ai souhaité interviewer le professeur Pierre Pellerin à l'occasion du 19^e anniversaire de l'accident de la centrale ukrainienne. Je voulais lui demander quelle conception à l'époque il avait de sa mission et comment était bâti tout l'édifice de surveillance du nucléaire. En 1986, il avait entre ses mains le pouvoir d'autorité, d'expertise et de communication sur tout ce qui concernait la radioprotection en France. Une concentration de pouvoir considérable alors même que, de notoriété publique, le Service central de protection contre les rayonnements ionisants (SCPRI) disposait de peu de moyens. Plutôt que de m'intéresser à l'impact sanitaire de la catastrophe, je souhaitais qu'il me dise lui-même quelle était l'organisation politique de l'expertise qui avait abouti à l'affaire du nuage. En effet, quand je posais la question à des experts, ils étaient incapables de me répondre.

Trop de temps avait passé et à cette époque, on ne parlait pas encore de gouvernance des risques, de parties prenantes ou de démocratie technique.

Cet homme âgé aujourd'hui de 83 ans, a refusé ma demande d'interview. On m'avait dit qu'il fallait contacter son avocat. J'ai laissé à ce dernier un message sur son téléphone mais il ne m'a jamais répondu. Le Pr Pellerin a renoncé depuis longtemps à tout contact avec la presse, estimant être victime d'un complot médiatique. Il n'est pas rare que des personnes directement impliquées dans la gestion d'une crise, s'en prennent aux médias si l'affaire tourne mal. Télévision, radio, presse écrite sont alors montrées du doigt : c'est de leur faute si la voiture est allée dans le fossé. À coup de révélations, de scoops, les journalistes chercheraient seulement à entretenir la peur et à capter l'attention de l'opinion publique. Le seul objectif des médias serait finalement d'accroître leur audience ou de vendre du papier (ces reproches n'ont pas un caractère exceptionnel dans le monde du nucléaire).

À défaut de pouvoir rencontrer le Pr Pellerin, j'ai interrogé Serge Prêtre, son homologue suisse qui, en 1986, était responsable de la radioprotection dans les centrales nucléaires helvétiques. Je l'avais déjà rencontré à Paris lors d'une réunion à l'OCDE. Nous avons beaucoup parlé de Tchernobyl et de la situation en France. Cet homme que l'on ne peut pas taxer d'anti-nucléaire, a accepté de me faire part de son analyse. En interviewant le "Pellerin suisse", j'ai finalement découvert la différence entre une démocratie pragmatique, modeste et proche des gens, et une démocratie jacobine, aux mains d'une administration hypercentralisée, gourmande de pouvoirs et en même temps frappée d'impuissance.

Serge Prêtre m'a raconté qu'en mai 1986, il était régulièrement invité au journal du soir de la télévision suisse romande pour faire le point sur les conséquences de Tchernobyl. Ses propos étaient très concrets : il parlait d'épinards, de lait, de foin, d'herbe, de viande, de météo, de pluie, de vache, de mouton. Même s'il jugeait que l'impact des retombées sur la santé allait être limité, cela ne l'a pas empêché de prendre des mesures circonstanciées comme dans la région de Lugano qui fut arrosée de pluies diluviennes lors du passage du second nuage. "La contamination du lac conduisit à une lente montée de la teneur en césium 137 dans le poisson. Finalement il a fallu émettre le 3 septembre une interdiction de pêche pour le lac du Lugano. Ce fut la seule interdiction édictée. Elle est restée en vigueur pendant deux ans. Notons en

passant, qu'on pouvait librement pêcher dans la partie italienne du lac !", expliquait-il avec simplicité (Le Figaro, 26 avril 2005).

Après plusieurs semaines, quand il a annoncé au journaliste de la télé que l'influence de l'iode 131 commençait à passer, ce dernier s'en est réjoui. Serge Prêtre s'est empressé de le détromper : "Le problème désormais, c'est le césium 137". En Suisse, l'expert ne se barricade pas derrière des compétences techniques inaccessibles. Il dit ce qui est.

Par comparaison, quand on visionne le journal télévisé de TF1 du 10 mai 1986 où le journaliste Jean-Claude Bourret recevait le Pr Pellerin, ce dernier paraît agressif, irrité. D'emblée, il est sur la défensive. Attaquant Monique Sené, du Groupement des scientifiques pour l'information sur l'énergie nucléaire (GSIEN), qui avait été invitée elle aussi, il lui conteste toute compétence dans le domaine du nucléaire alors qu'elle était physicienne au CNRS. La seule information qu'il indique, c'est le taux de contamination moyen du territoire français en utilisant une unité de mesures absolument inconnue du grand public. Ces moyennes figurent sur des cartes de France sommairement dessinées sur des feuilles de papier qu'il présente à cette occasion. C'est ce journal télévisé qui a été au départ de la polémique.

"Peut-être que le Pr Pellerin a pris consciemment le risque de faire une rétention d'information pour ne pas alarmer l'opinion publique française et éviter les réactions hystériques comme celles qui se sont développées en Allemagne. Dans un premier temps, la stratégie a réussi. À long terme, par contre, le boomerang n'en finit pas de revenir", analyse Serge Prêtre (Le Figaro, 26 avril 2005). De nombreux observateurs pensent aussi qu'il a aussi voulu éviter de fragiliser la politique énergétique du pays. Dans ce cas, le résultat a été contraire à ses attentes : le déni du risque n'a fait qu'accroître l'inquiétude et la défiance.

Il est préoccupant de constater qu'au lieu de tirer les leçons politiques de la crise de Tchernobyl, les ministères de la Santé et de l'Écologie ont demandé à une commission présidée par un des proches du Pr Pellerin, d'évaluer pour la énième fois l'impact sanitaire des retombées de Tchernobyl. Le Pr André Aurengo a déjà mis en cause publiquement les nouvelles cartes de contamination réalisées en 2003 par l'IRSN alors qu'elles ont été publiées dans une revue scientifique internationale (The Science of the Total Environment). Est-ce parce qu'elles sont différentes de celles qui figurent dans l'atlas européen et qui ont été établies à partir des rares données transmises

par le SCPRI ? On est forcément amené à s'interroger. En janvier de cette année, le conseil scientifique de l'IRSN aura examiné ces critiques pour savoir si elles sont fondées ou pas. Cet examen a été souhaité par le ministère de la Santé qui souhaite mettre fin à la polémique. On verra bien ce qu'il en sort. En tout cas, le fait que les représentants de la société civile qui siègent au sein de la commission Aurengo, n'aient pas été informés laisse pour le moins perplexes sur la transparence de la procédure.

"En France, cette affaire (Tchernobyl) a donné lieu à l'émergence du double thème de la transparence de l'information et de l'indépendance de l'expertise", soulignent Francis Chateauraynaud et Didier Torny². Le travail remarquable effectué par les deux commissions du débat public sur les déchets nucléaires et l'EPR (European Pressurized Water Reactor – futur réacteur EDF) a montré qu'il restait encore beaucoup de chemin à faire sur ces deux points. On s'est aperçu, par exemple, que l'on ne savait finalement pas grand chose sur le secret défense. On a cru au départ qu'il n'y avait pas de recours réglementaire pour le contester et on a découvert par hasard qu'une commission existait à cet effet mais qu'elle était composée exclusivement de généraux et qu'elle n'avait encore jamais été saisie. On a aussi découvert que les protocoles permettant d'avoir accès à des informations sur la sûreté d'un réacteur sans mettre en cause le secret industriel, dépendent seulement du bon vouloir d'EDF et de la DGSNR. Quant à l'existence des experts indépendants, il est évident qu'elle n'est pas encore entrée dans les mœurs politiques françaises. Leurs rangs clairsemés en fournissent tous les jours la preuve. Et le fait qu'on s'interroge encore pour savoir si l'expert public, l'IRSN, n'est pas au service exclusif de l'administration mais aussi de la société civile, montre qu'il y a encore des caps à franchir.

À la lumière de ce qui s'est passé en France lors de l'accident de Tchernobyl et de la perte de confiance qui s'en est suivie, il y a des questions auxquelles les pouvoirs publics doivent répondre. Si un accident comparable à celui de Tchernobyl survient demain, qui fera quoi, qui parlera, quelles données seront rendues publiques ? Les journalistes se posent aussi ces questions-là. Elles sont au cœur de la gestion et de la perception du risque de l'industrie nucléaire. ■

Les propos de ce texte n'engagent que son auteur.

(1) "L'accident de Three Mile Island et Accidents industriels : le coût du silence", de MICHEL LLORY, publiés tous les deux aux éditions L'Harmattan, 1999.

(2) "Les Sombres précurseurs : une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque", de FRANCIS CHATEAURAYNAUD et DIDIER TORNY, EHESS, 1999.



TÉMOIGNAGES

Les populations locales, le risque et sa perception – un exemple de concertation locale et de transparence : le littoral Nord – Pas-de-Calais

The local population, the risk and its perception – an example of local consultation and of transparency: the north coastal region – Pas-de-Calais

par Jean-Claude Delalonde, conseiller général du Nord, président de la CLI de Gravelines et président de l'ANCLI

Avant de présenter l'expérience acquise sur le littoral en matière de concertation et de transparence sur les questions touchant à l'environnement et aux risques industriels, il convient d'en situer rapidement le cadre. La zone portuaire de Dunkerque couvre 6.000 hectares, dont la moitié est encore disponible pour des implantations nouvelles. Quelques repères : un important complexe sidérurgique à l'est, deux raffineries, une centrale nucléaire avec 6 tranches de 900 MWe à l'ouest, une grosse unité de fabrication d'aluminium et un complexe pétrochimique. Ajoutons à cela qu'au large, à quelques kilomètres de nos côtes, se trouve l'une des plus importantes voies de circulation maritime du monde, le détroit du Pas-de-Calais, où passent chaque jour plusieurs centaines de navires transportant des matières dangereuses ce qui nous a valu d'ailleurs de frôler plusieurs fois la catastrophe.

Essentiellement axé sur la sidérurgie et la construction navale il y a une vingtaine d'années, le tissu industriel du Dunkerquois a été profondément

modifié et s'est largement diversifié ; il est probable que dans un avenir proche, le paysage industriel de notre secteur connaisse encore de nombreuses évolutions. La région, en effet, a connu de grands changements qui en ont modifié le contexte, en particulier les impacts conjoints de l'ouverture du grand marché européen et de la mise en service du Tunnel sous la Manche avec les infrastructures autoroutières qui lui sont associées.

Il y a une quinzaine d'années, du fait notamment de l'existence de zones d'entreprises qui donnaient droit à des aides ou à des avantages fiscaux particuliers, des industries d'autres secteurs, tels que la parachimie ou l'agro-alimentaire, se sont implantées. Si la présence de ces entreprises a apporté de nombreux avantages à la collectivité, elle a nécessité de la part des pouvoirs publics de faire preuve de la plus grande vigilance pour s'assurer que ce développement ne se fasse pas au détriment de la qualité de la vie ou au détriment de la qualité de l'environnement ou, pire encore, au détriment de la sécurité et de la santé des populations. Cette vigilance s'est exercée à l'égard des implantations nouvelles mais elle a aussi porté sur les activités plus anciennes, implantées à une époque où l'environnement n'était pas la préoccupation première. Cela a impliqué la définition de programmes de "mise à niveau" nécessitant des délais parfois mal acceptés des élus ou de la population.

Executive Summary

The coastline of northern France, in particular the industrial zone around the port of Dunkerque, is home to many large companies, and the corresponding environmental and industrial risks involved demand particular vigilance. This area contains almost 20 facilities subject to the requirements of the SEVESO Directive as well as the largest nuclear power plant in western Europe. This is why, for more than 15 years now, discussion and information structures have offered the local stakeholders (Government departments, companies, local authority representatives, environmental defence associations, employees, experts and media representatives) an opportunity to work together. These structures are an additional means of working, outside the regulatory framework, and are an example of what is possible in terms of local governance. They are a way of enhancing what has already been achieved, but above all of focusing on what still needs to be done, in a climate of complete transparency and dialogue.





Plus les réglementations deviennent sévères, plus l'héritage du passé est difficile à admettre. Dunkerque a encore le triste privilège d'accueillir le plus gros émetteur industriel de poussières de France et il compte sur son territoire 15 établissements industriels soumis à la directive SEVESO et la centrale nucléaire la plus importante d'Europe de l'ouest.

Cette situation ne doit cependant pas masquer les progrès importants accomplis ces dernières années et surtout les progrès que nous allons connaître dans un futur très proche. Ces progrès sont pour une bonne part le fruit de l'application d'une réglementation efficace, celle des installations classées, par des services de l'État compétents : la DRIRE en particulier. L'expérience prouve cependant qu'une politique d'environnement industriel qui produit des résultats doit s'appuyer sur plusieurs catégories de moyens d'action. Elle doit certes s'appuyer nécessairement sur de la réglementation mais la réglementation, aussi efficace soit-elle, ne suffit pas. La réglementation est en quelque sorte un garde-fou et elle permet de sanctionner ceux qui ne respectent pas les règles du jeu. Mais en matière de protection de l'environnement, comme dans beaucoup d'autres domaines, il faut, autant que possible, éviter la répression qui est toujours un échec et favoriser la concertation. Il faut changer les mentalités et il faut surtout que chacun prenne pleinement conscience de l'ampleur réelle des problèmes. Il faut savoir mesurer tous les enjeux, qu'ils soient techniques, économiques, sociaux et, bien sûr, environnementaux.

En matière d'environnement ou de prévention des risques, il est dangereux d'avoir une vision partielle des choses : il faut avoir toutes les cartes en main pour pouvoir apprécier telle ou telle situation. La réglementation est parfois complexe, les problèmes sont parfois d'une technicité telle que l'on a l'impression que seuls les initiés sont capables de les comprendre. Faute d'être informé, on peut parfois passer à côté des enjeux essentiels ou se retrouver brutalement devant le fait accompli. C'est, somme toute, très frustrant, surtout pour un élu, comme moi, qui se retrouve "en première ligne" face à ses administrés.

Comment assumer ses responsabilités, comment respecter les priorités si on ne les connaît pas ? C'était le cas il y a une quinzaine d'années encore ; à cette époque les problèmes de développement industriel, d'urbanisation et d'environnement par exemple, qui sont pourtant étroitement liés, étaient

traités séparément. Aucune information ne circulait, chacun prenant les décisions dans son coin, ce qui fait que nous avons parfois maintenant à gérer des situations bien difficiles que nous avons héritées de cette époque qui n'est pourtant pas très lointaine.

C'est une des raisons qui ont fait que les décideurs dunkerquois ont, dès 1993, élaboré un schéma d'environnement industriel dont un des objectifs est d'intégrer les préoccupations d'environnement et de prévention des risques dans le développement et l'aménagement du tissu industriel du Littoral dunkerquois. Cette démarche vise également à renforcer le partenariat des acteurs du développement économique: l'État, la Région, la Communauté urbaine de Dunkerque, la Chambre de Commerce et d'Industrie et le Port autonome de Dunkerque. À cet égard, le schéma prévoit de donner un rôle primordial au Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles (SPPPI).

Ce schéma constitue la première initiative du genre, en France, pour faire en sorte que les collectivités locales et territoriales, les instances économiques, le monde associatif et les pouvoirs publics s'engagent dans une réflexion collégiale visant à concilier la prospective industrielle, la préservation de l'environnement, la gestion des risques et l'aménagement de l'espace. Le schéma industriel propose ainsi des règles d'implantation et d'aménagement au regard du respect de l'environnement et des populations. Ces règles, qui sont purement contractuelles, n'ont pas pour objet d'entraîner une "sur réglementation" ou de se substituer à la réglementation déjà existante, mais elles constituent un cadre général local d'objectifs permettant d'assurer la transparence des processus de décision et réduire ainsi les situations conflictuelles. En effet, tout nouveau projet industriel est présenté au SPPPI donc, par là même, à l'ensemble des partenaires locaux, avant le dépôt de la demande d'autorisation et donc avant l'enquête publique. Il semble difficile de faire mieux en matière d'information et de participation aux décisions !

Il n'y a pas si longtemps encore, la population se réjouissait de voir s'ériger des cheminées qui fumaient bien noir. C'était le symbole d'une activité en plein développement, d'une économie en pleine croissance. Les salariés habitaient même au pied de ces usines, au pied de ces cheminées, comme pour montrer leur attachement à l'outil de production. Il suffit pour en témoigner de citer les très célèbres corons du bassin minier. Et puis, avec la prise de conscience des problèmes d'environne-

ment, on a assisté à un revirement total, à un rejet de l'industrie. Il faut dire qu'il y a eu des abus mais personne n'était vraiment coupable ou plutôt tout le monde l'était.

“Nous espérons parvenir un jour à une réelle concertation, à ce que nous appelons la gouvernance locale ou encore la démocratie participative”

Les choses ont fort heureusement changé et, à nouveau, petit à petit, on assiste à une réconciliation entre le public et l'industrie mais cette réconciliation ne tient qu'à un fil, celui de la transparence et du dialogue. Sur le littoral dunkerquois, nous sommes passés d'une situation totalement conflictuelle à une situation de large dialogue avec l'ensemble des partenaires locaux et nous espérons parvenir un jour à une réelle concertation, à ce que nous appelons la gouvernance locale ou encore la démocratie participative. Je ne veux pas dire pour autant que tous les problèmes soient réglés, loin de là, mais, au moins, on en discute sereinement.

Les choses ne se sont pas passées sans heurts. Il a fallu beaucoup de courage à certains industriels, lorsqu'ils ont fait le premier pas. Comment tout cela s'est-il produit ? Comment le dialogue s'est-il mis en place ? Il y avait en fait une volonté commune de la part des élus, des services de l'État, des industriels et du monde associatif de trouver un lieu commun où pouvoir parler des problèmes et surtout faire avancer les choses et de manière coordonnée.

La meilleure manière d'établir le dialogue est sans aucun doute de l'engager à froid, sans attendre que les problèmes se posent brutalement faute de quoi, au lieu de créer une instance de concertation, on crée un tribunal. Pour cela, il est nécessaire de devancer la demande et d'anticiper. Pendant trop longtemps, nous n'avons pas osé aborder les questions d'environnement ou de risques industriels comme si l'on craignait un manque de maturité de la part du public. Notre expérience sur Dunkerque montre que l'on peut tout dire sans pour autant provoquer la panique, la colère ou le rejet. C'est ce que nous faisons depuis plus de 15 ans au sein du SPPI et de la Commission Locale d'Information (CLI) de la centrale nucléaire de Gravelines.

La CLI de la centrale nucléaire de Gravelines a été mise en place en 1987 et le SPPPI du littoral Côte d'Opale Flandre en 1990. L'initiative de la création de ces deux structures a été prise par l'État, certes, mais elle a été largement suivie par l'ensemble des

acteurs locaux. Ces deux instances se sont organisées par elles-mêmes. Il n'y avait d'ailleurs pas le choix puisque, près de 20 ans après, il n'y a toujours aucun texte législatif ou réglementaire qui leur donne un statut et qui en définit les missions, avec une nuance pour les CLI créées par une circulaire du Premier ministre en 1981. Mais aucun texte ne parle des SPPPI alors qu'il y en a 15 en France !

En juillet 2003, une loi a été adoptée pour renforcer la prévention des risques majeurs et l'information du public et tout le monde regrette unanimement qu'au lieu de donner une existence légale aux structures existantes et qui avaient prouvé leur efficacité, elle ait au contraire créé d'autres structures, les Comités locaux d'information et de concertation (CLIC), sans pour autant, d'ailleurs, donner de statut à ces derniers.

“De grâce arrêtons de créer des mille-feuilles pour reprendre l'expression employée par un représentant local des services de l'État !”

Pour le territoire de la Communauté urbaine de Dunkerque, cette nouvelle disposition doit conduire, si l'on respecte à la lettre les dispositions de la loi, à la création de 15 CLIC sur un territoire de 15 kilomètres de long, venant se superposer au SPPPI existant et à d'autres structures comme les Commissions locales d'information et de Surveillance autour des sites traitant ou stockant des déchets ou aux divers Comités de liaison ou Comités d'information imposés par des arrêtés préfectoraux ! De grâce arrêtons de créer des mille-feuilles pour reprendre l'expression employée par un représentant local des services de l'État ! Il est bien connu que trop d'information tue l'information. De plus, si les membres de ces structures sont tous très motivés par tout ce qui touche à l'environnement et aux risques industriels, ils ont malheureusement tous des contraintes d'emploi du temps, je pense en particulier aux élus. La démarche “CLIC” me semble de plus fractionner des problèmes que nous, élus, faisons en sorte de traiter de plus en plus à l'échelle communautaire.

“Les élus et la population attendent de l'État et du législateur, c'est la reconnaissance du droit de savoir et de comprendre. Ils attendent des instances avec un statut juridique clair, des moyens de fonctionner et de réels pouvoirs d'intervenir sur les décisions”



Pour ma part, je comprends mal l'intérêt d'avoir un tas de structures où l'on retrouve les mêmes membres qui parlent du même sujet. Que l'on arrête de créer de nouvelles structures et que l'on arrête de donner plus d'importance aux structures elles-mêmes qu'à leurs missions. Ce que les élus et la population attendent de l'État et du législateur, c'est la reconnaissance du droit de savoir et de comprendre. Ils attendent des instances avec un statut juridique clair, des moyens de fonctionner et de réels pouvoirs d'intervenir sur les décisions. Pour ce qui est du fonctionnement, de l'organisation et des sujets à traiter, les partenaires locaux sont assez matures pour les définir eux-mêmes. Il semble que l'État n'ait pas encore intégré le fait que la communication fonctionne dans les deux sens. Il crée des structures pour donner de l'information mais rarement pour en recevoir. Alors que dans l'esprit de la loi, les CLIC ont été créées pour être proches du terrain, elles sont, chez nous, rejetées par les associations et les élus.

En outre, toutes ces démarches ne servent à rien si, comme le dit M. Calafat, président de la CLI de Golfech, *"les pouvoirs publics traitent avec beaucoup d'indifférence, pour ne pas dire de mépris, les Commissions locales d'information qu'ils considèrent par ailleurs comme des boucliers d'information nécessaires entre l'État et EDF d'un côté, les maires et la population de l'autre, lorsque surviennent des incidents importants qui suscitent un émoi local."*

La communication dans les deux sens

Si la CLI et le SPPPI fonctionnent bien, c'est parce que ces structures sont à l'écoute du terrain et que la communication s'y fait dans les deux sens. Cela nous permet de constater souvent, sur le littoral, qu'il y a un décalage important entre les priorités que se définit l'État et celles que se définit la population. Je ne remets en cause ni l'un ni les autres car tous deux ont leurs raisons mais je souhaite que tous deux puissent être entendus. Bien sûr, la prévention des risques industriels est une priorité, surtout sur le Dunkerquois, et personne ne remet cela en cause mais que l'État comprenne que la population puisse aussi avoir comme priorité la réduction du bruit ou la réduction des odeurs qui, contrairement aux risques, se perçoivent très concrètement.

Le dialogue n'est possible que si une culture commune existe. Les élus et les associations au travers de leur participation aux structures en place se sont formées et ont appris à comprendre le langage des

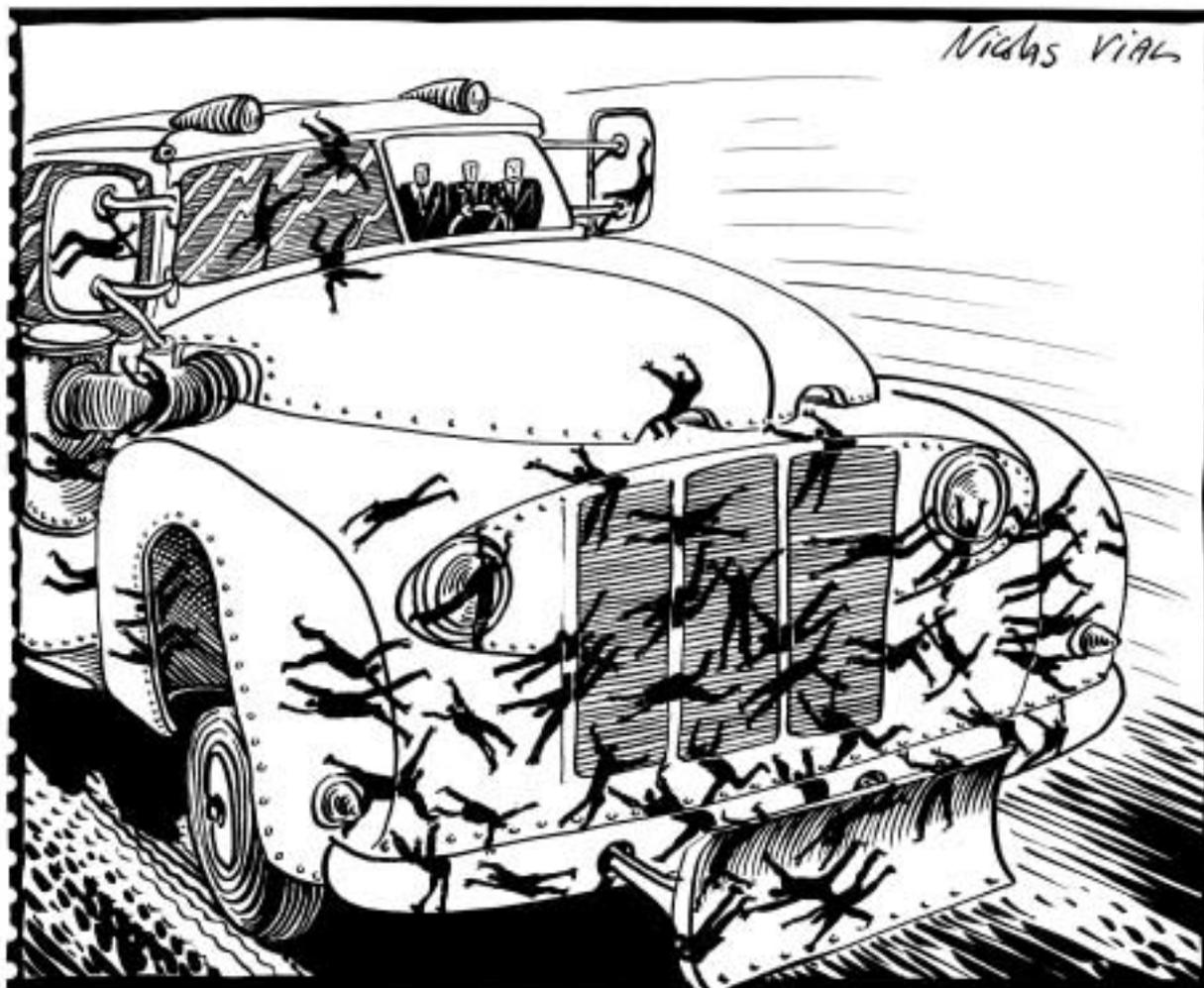
décideurs, des techniciens et des juristes, mais force est de constater la réciproque n'est pas encore totalement vraie. Il est clair cependant que les mentalités ont fortement évolué sur le littoral Nord - Pas-de-Calais, en 15 ans de concertation et de dialogue. Je veux citer un exemple révélateur.

Des campagnes d'informations du public

Il y a sur la zone industrielle portuaire de Dunkerque 15 établissements industriels à haut risque classés "Seveso" et une centrale nucléaire. En mai 1991, nous avons organisé, dans le cadre du SPPPI et de la CLI, une campagne d'information de la population pour expliquer la nature de ces risques, ce que nous faisons pour les prévenir et surtout les consignes qu'il faudrait respecter si un événement grave se produisait. Nous n'avons pas caché qu'un accident restait possible et que certaines communes seraient alors gravement exposées. Cette campagne s'est déroulée sous le slogan "Pour une confiance partagée" et les associations, à l'époque, n'ont pas manqué de nous faire remarquer que la confiance ne se partageait pas mais se méritait.

Cette campagne a consisté en la distribution d'une plaquette aux 25 000 foyers concernés de l'agglomération dunkerquoise ; des soirées-débats ont été organisées ainsi que des actions dans les écoles et des visites en bus de la zone industrielle. Il n'y a eu aucune réaction négative et aucune réaction d'étonnement ou de panique de la part du public. La seule question posée a été de savoir pourquoi une telle information n'avait pas été donnée plus tôt. Voilà bien la preuve que l'on peut tout dire et qu'il faut tout dire. Lors de cette première campagne d'information, les industriels, comme les élus, avaient souhaité que l'information ne soit faite que dans les seules zones qui seraient affectées en cas d'accident. Le tracé de ces zones ne figurait d'ailleurs pas dans la plaquette d'information distribuée. À l'époque, il fallait faire ce qui était prévu réglementairement mais pas plus. Nous avons, depuis cette date, mené trois autres campagnes d'information et une cinquième campagne est prévue début 2006, sous la double égide du SPPPI et de la CLI.

Lors de la préparation de la dernière campagne, les industriels ont souhaité que la distribution des plaquettes ne se fasse pas dans les seules zones à risques (les zones couvertes par les plans particuliers d'intervention) mais sur l'ensemble du territoire de la communauté urbaine de Dunkerque et de



l'agglomération de Calais et la plaquette d'information n'a donc plus été distribuée à 25 000 exemplaires mais à presque 170 000 exemplaires. Les industriels ont également veillé à ce que la plaquette, par son aspect et son contenu, retienne l'attention du lecteur et que les zones de risques y figurent explicitement. Des entreprises non soumises réglementairement à l'obligation d'information ont même souhaité s'associer à la démarche. Voilà bien une preuve que les mentalités ont évolué ; ceux-là même qui n'avaient à l'époque pas souhaité en faire plus que le strict minimum réglementaire ont été les premiers à demander, 10 ans après, d'aller plus loin !

Evidemment, la communication et l'information vers le grand public sont parfois difficiles à mettre en place. Même si les enquêtes montrent qu'il y a un réel besoin d'information en matière d'environnement et de risques, les mêmes enquêtes montrent également que la population est rarement prête à faire le premier pas pour aller chercher cette information à froid. Il faut souvent un élément "déclencheur" qui puisse faire comprendre l'intérêt de cette information. C'est ce que nous constatons

à la suite d'évènements graves, comme la catastrophe de Toulouse par exemple, à la suite desquels la communication et l'information deviennent inévitables parce que la population veut comprendre ce qui s'est passé et surtout savoir si la même chose peut arriver près de chez elle.

"On est toujours plus inquiet dans le noir que dans la lumière"

On constate sur Dunkerque comme ailleurs que la population s'accoutume à la présence d'usines à risques et n'est pas toujours consciente de l'existence même de ces risques. On constate de surcroît que les populations vivant un peu plus loin à l'intérieur des terres sont beaucoup plus inquiètes que les populations vivant à proximité directe. Sans doute y a-t-il un phénomène de mystification ! On est toujours plus inquiet dans le noir que dans la lumière !

Des évènements comme Bhopal, Tchernobyl ou Toulouse font néanmoins très vite reprendre conscience de l'existence de ces risques et suscitent des réactions violentes, mais celles-ci lais-



sent place à l'oubli et à l'indifférence aussi vite qu'elles ont pu naître. On constate néanmoins que la prise de conscience se fait par palier et que chaque évènement grave fait que ce palier montre d'un cran.

Il y a, sur le littoral, un petit village de 400 ans habitants enclavé dans la zone industrielle portuaire : Mardyck, qui est une commune associée à la ville de Dunkerque. Avant que la zone industrielle soit construite, la question du déménagement du village qui se retrouverait enclavé dans une importante zone industrielle avait été posée et la population avait, unanimement ou presque, répondu qu'elle était opposée à ce déménagement. La densification de l'industrialisation autour du village a commencé à susciter progressivement des réactions mais les constructions d'habitations ont continué, les terrains n'étant pas chers et les avantages de la présence industrielles étant conséquents.

Après toutes les actions d'information qui ont accompagné la transposition en droit français des directives Seveso et les campagnes d'information sur les risques qui ont suivi, une partie des habitants de Mardyck a commencé à réagir. Un pas supplémentaire a été franchi avec l'accident de Toulouse et un autre encore avec la loi de juillet 2003 qui parle d'expropriation et d'indemnisation dans les zones à risques. Mais il apparaît que la population est beaucoup plus intéressée par le fait de savoir comment se passeront les choses en termes pratiques et en termes financiers que par la réalité des risques dont elle est entourée.

Mais notre expérience montre que des évènements plus anodins et jugés banals ou peu graves par les experts, peuvent tout aussi bien susciter des réactions violentes ou des inquiétudes de la part du public. Beaucoup d'incidents que nous avons connus sur le littoral ont mis en évidence des lacunes tant sur le plan de l'information préventive (la population ne savait ce qui se passait et ne savait pas quoi faire) que sur le plan de l'organisation de la communication en pareil cas ; ces lacunes sont toujours très mal perçues par le public et les médias et elles réduisent à néant et en un instant des années d'efforts.

A cet égard, le retour d'expérience est primordial. Plusieurs incidents mineurs mais mal gérés sur le plan de la communication nous ont permis d'initier un dialogue plus formalisé qui a permis d'identifier les attentes de la population. Trop d'incidents visibles mais peu graves ne font l'objet d'aucune

communication mais ils inquiètent la population qui, à l'inverse des techniciens ou des autorités, n'est pas à même de juger de l'importance de l'évènement. Il est facile d'imaginer ce que peuvent ressentir les voisins de la centrale nucléaire lorsqu'il voient des hélicoptères et des troupes de la gendarmerie prendre d'assaut la centrale (alors qu'il s'agit d'un exercice de défense) ou encore d'imaginer la panique que peut créer un nuage de poussières rouges de plusieurs centaines de mètres qui sort du complexe sidérurgique le lundi de Pentecôte et se dirige vers l'agglomération dunkerquoise ! Il a donc été récemment décidé que tout évènement, même peu grave mais "visible" et susceptible de générer des inquiétudes ferait l'objet d'une communication immédiate, notamment au travers des radios locales, au moins pour transmettre un message sur la non gravité et la nature de l'incident. C'est un pas supplémentaire.

Ceci dit, la communication systématique et rapide en cas d'incident fait que l'on peut arriver à des effets pervers. Nous le voyons au sein de la CLI. La centrale nucléaire, en effet, s'est engagé à communiquer largement dès que le moindre incident se produit et, inévitablement, il en résulte que l'impression ressentie par la population est qu'il se produit de plus en plus d'incidents ! Les choses ne sont pas simples et c'est en instaurant un climat de confiance et de transparence entre tous les acteurs que nous sommes capables d'expliquer les choses et surtout d'être crédibles et crus.

Pendant trop longtemps, les industriels ont eu peur du dialogue avec les élus et la population ; ce n'est que depuis peu qu'ils ont ouvert leurs portes et qu'ils ont commencé à expliquer le pourquoi et le comment de leur activité. Ce n'est que depuis peu également qu'ils ont commencé à aborder les questions d'environnement ou de risques, en sortant du discours "langue de bois". Aujourd'hui, les entreprises ont pris conscience de la nécessité d'intégrer la sécurité et l'environnement à toutes les étapes de leur production et de leur gestion. Elles ont également compris qu'il fallait le faire savoir parce que, de plus en plus, l'environnement devient un élément de l'image de marque ou même un atout contre la concurrence. Le dialogue entre l'entreprise et l'extérieur ainsi d'ailleurs que le dialogue au sein même de l'entreprise ne peuvent être que bénéfiques. Il faut démystifier les usines et surtout éviter les préjugés ou la rumeur publique qui débouchent inévitablement sur un climat de suspicion et de méfiance qu'il est bien difficile de rattraper.

L'État aussi a appris à communiquer, mais il faudra du temps avant que sa crédibilité ne soit totalement restaurée car l'affaire du nuage de Tchernobyl retenu à nos frontières a laissé des traces !

Nous ne sommes plus à l'époque où l'on pouvait "passer en force" et faire accepter n'importe quel projet. Aucune industrie ne peut désormais survivre si l'on ne donne pas de réponses aux mécontentements ou aux inquiétudes qu'elle génère auprès des populations. Le prétexte de la technicité des choses n'est plus admis par le monde associatif qui a su créer en son sein sa propre capacité d'expertise technique et même le prétexte du secret commercial ou du secret défense a du mal à résister face à la pression publique. On a également pu constater, sur le littoral, que l'existence du SPPPI et de la CLI ont conduit les associations à se structurer et à se regrouper dans des collectifs très dynamiques, très revendicatifs et surtout très compétents.

Alors quelles structures faut-il mettre en place ? Quelle est la nature de l'information qu'il faut donner ou de l'information qui est souhaitée et comment la faire diffuser au plus grand nombre ?

Les SPPPI et les CLI paraissent constituer des structures bien adaptées. L'ensemble des partenaires locaux y sont représentés : les élus, les services de l'État, les industriels, les associations, la presse, les représentants des salariés et tout le monde est assis autour de la même table et dispose, au même moment, de la même information.

La question que l'on est à même de se poser est néanmoins de savoir si ces structures ne créent pas elles-mêmes un réseau d'initiés, coupés du contact direct avec la population ou avec les salariés des entreprises, bref, coupé du contact avec le "terrain". Nous avons mis en place des structures pour diffuser l'information de manière horizontale vers les partenaires locaux, il faut que ces partenaires fassent en sorte que l'information circule également de manière verticale, c'est-à-dire qu'elle redescende au sein de la hiérarchie des entreprises ou des collectivités et au sein de la population, vers l'homme de la rue. Évidemment, il n'est plus possible, comme cela se faisait dans la Grèce antique de réunir tous les citoyens sur la place publique et de discuter avec chacun. Il faut passer par des relais et c'est ainsi qu'il faut concevoir ces structures. C'est ainsi qu'un maire, par exemple,

doit s'y faire l'écho de ses concitoyens et, à l'inverse, redescendre vers eux l'information dont il dispose.

Ces assemblées, qu'elles s'appellent SPPPI, Commissions locales d'information ou autre, doivent surtout pas devenir des collèges d'initiés sinon elles perdront vite leur crédibilité. Le risque est grand car nous le constatons de temps en temps surtout avec les représentants d'associations de protection de l'environnement, très virulentes sur le terrain et qui, dès que le pourquoi et le comment des choses a été expliqué et discuté, ont une attitude plus pondérée. Quand on pratique la concertation, on n'est plus comme avant et il faut éviter le piège que ces structures ne deviennent un soporifique ou ne deviennent des chambres d'enregistrement où tout le monde participe au satisfecit général. Il faut sans cesse se remettre en cause et aller plus loin, dans les limites du raisonnable bien sûr, mais le public est tout à fait capable de comprendre qu'il y a des limites techniques ou économiques. Il peut ne pas l'admettre mais il le comprend très bien.

Des organes comme le SPPPI ou la CLI doivent être à l'écoute du terrain, à l'écoute des problèmes de tous les jours. Ce n'est quelquefois pas si simple. Sur le littoral, nous avons, par exemple, décidé de réduire de 50 % en 3 ans les émissions industrielles de poussières. Cet objectif a été atteint au prix d'investissements considérables dans les entreprises et d'une action soutenue de la DRIRE. La situation s'est nettement améliorée et des progrès importants ont été enregistrés ces 15 dernières années. Nous le savons, les résultats des mesures faites chez les industriels sont là, de même que les mesures du réseau de surveillance de la qualité de l'air.

Quand, très fiers, nous annonçons cela au public, les gens ont plutôt tendance à nous rire au nez ! Pourquoi ? Parce que la population n'est pas seulement intéressée par les paramètres que nous mesurons sur des polluants toxiques mais invisibles, elle est tout aussi sensible aux odeurs ou aux grosses poussières qui, périodiquement, salissent le linge, les salons de jardin ou la voiture que l'on vient de faire laver et ces pics de pollution sont masqués par les données statistiques que nous publions car ils se produisent de plus en plus rarement mais ce sont eux qui sont déterminants dans le jugement que portera le grand public sur l'ensemble de notre action.

On ne peut donc pas se contenter de beaux discours, il faut que nous soyons reconnus sur des



résultats qui soient effectivement et surtout concrètement perçus par la population dans la vie de tous les jours. Plus on donne d'informations, plus les questions sont nombreuses et pas toujours en rapport d'ailleurs avec les vrais problèmes. Il faut savoir aussi que plus nous donnerons des informations, plus on nous demandera de rendre compte sur les résultats obtenus et surtout sur les écarts.

C'est pour cela qu'il faut surtout éviter de créer un décalage entre la population et les instances et qu'il faut mettre en place des passerelles de l'information. Un bon moyen est de faire participer le public aux actions que nous menons, de l'impliquer. Les exercices d'urgence seraient, à mon avis, une excellente occasion mais les services de l'État restent bien frileux, prétextant le coût et le désordre engendrés par de telles opérations qu'ils se contentent de transformer trop souvent en exercice de bureau ou d'état major, suivis souvent d'un satisfecit général obligatoire puisque ces exercices sont organisés à l'avance dans les moindres détails.

Tous les grands accidents ont montré que rien ne se passait jamais comme cela avait été prévu. Ils ont aussi souvent montré que tant les services de l'État que les autres partenaires étaient capables de réagir vite et bien face à n'importe quel imprévu, je l'admets, mais nous gagnerions tous à préparer cet imprévu en organisant des exercices de manière inopinée et avec une réelle participation de la population pour se rapprocher le mieux possible de la réalité qui nous attend si un jour le pire arrive.

A propos d'accident, tous les systèmes que nous mettons en place (Plan particulier d'intervention ou autres) ne seront efficaces que si la population est active et réactive et que nous nous sommes donc capables d'alerter très vite le maximum de personnes pour leur demander d'appliquer les consignes de sécurité et le seul moyen pour le moment sont les sirènes. Notre SPPPI a fait réaliser une étude sur l'audibilité de ces sirènes qui sont en place depuis longtemps sur la centrale nucléaire et sur tous les sites Seveso et il apparaît qu'elles ne sont pas audibles sur toutes les zones concernées et dans toutes les conditions météorologiques. Même dans le meilleur des cas, la sirène de la centrale nucléaire n'a qu'une portée théorique de 2 km alors que le centre ville de Gravelines est situé à 3 km et cela veut dire, au passage, que nous sommes de toute manière bien en-deçà des 10 km !

C'est un des points sur lesquels nous sommes souvent attaqués et mis en défaut par les associations

qui ne manquent pas de relever que dans les plaquettes d'information que nous distribuons nous précisons qu'en cas d'accident la population serait prévenue par des sirènes au son modulé ! Encore faut-il les entendre, nous rétorque-t-on ! Il existe de plus un autre réseau de sirènes, celui du réseau national d'alerte (RNA) qui, lui, est bien audible mais, malgré plusieurs tentatives auprès des autorités concernées personne n'a jamais accepté de relier ces deux réseaux. Les associations et les élus ont fait remarquer qu'il existait à présent des moyens d'alerte un peu plus modernes. C'est pour cette raison qu'au sein du SPPPI nous sommes en train de mettre en place un système de télé alerte et de faire appel aux radios locales pour relayer les messages en cas de situation d'urgence. Un tel dispositif existe déjà sur le village de Mardyck.

Même si le SPPPI et la CLI sont largement ouverts et accueillent un grand nombre de participants, jamais ils ne seront capables de toucher directement toute la population, encore moins les CLIC prévus par la loi de juillet 2003, qui limitent le nombre de leurs membres à 30 répartis en 5 collèges, dont un composé de 6 personnes sont censées représenter la population !

Aller à la rencontre du public

C'est pourquoi, dans le cadre du SPPPI et de la CLI nous allons souvent à la rencontre du public au travers d'actions menées avec les maisons de quartier, les établissements scolaires, les associations, les organismes de formation professionnelle... Même si, isolément, ces actions peuvent apparaître comme une goutte d'eau dans l'océan, leur cumul fait que nous arrivons à toucher de plus en plus de personnes. C'est ainsi qu'en 2004, les actions du SPPPI et de la CLI ont permis de toucher plus de 5 000 enfants par des actions de sensibilisation dans les écoles. Ce point mérite d'être souligné car les enfants sont une cible privilégiée et à divers titres. D'abord parce qu'ils seront un jour adultes, et ensuite parce qu'ils sont encore capables de modifier leur comportement et d'acquiescer cette culture du risque qui fait tant défaut dans notre système éducatif.

Aller à la rencontre du grand public, sur place, là où il vit, est très bien perçu même si lors des premières minutes, on assiste à une séance de défoulement bien compréhensible puisque rares sont les occasions pour le grand public de rencontrer des personnes qui les écoutent et qui viennent se rendre compte sur place des problèmes concrets. Evidemment, toutes ces actions demandent des

moyens humains et financiers et nous nous sommes organisés en conséquence sur le littoral mais, malheureusement, nous n'avons que deux permanents assistés d'une secrétaire pour réaliser tout ce travail remarquable. En moyenne, le SPPPI et la CLI réalisent une action d'information par semaine. Le SPPPI et la CLI ont d'ailleurs décidé, dans un souci de cohérence et d'efficacité, de mettre en commun leurs moyens et je regrette de constater que les services de l'État sont en train de remettre en cause ce dispositif qui existe depuis 15 ans et a déjà prouvé son efficacité.

Deux autres moyens de toucher le grand public sont la presse, qu'elle soit écrite, radiophonique ou télévisée et, bien sûr, Internet. La presse est systématiquement invitée à participer pleinement aux réunions du SPPPI et aux réunions plénières de la CLI. Là encore, un travail de formation est nécessaire car l'interprétation d'un événement par la presse est souvent différente de la nôtre et je le conçois très bien. C'est pourquoi nous avons de fréquents contacts avec la presse et en dehors des situations de crise. Par exemple, le SPPPI et la CLI ont mis en place avec France 3, il y a plus de 10 ans, un séminaire de formation des rédacteurs en chef, présentateurs de journaux télévisés... de toutes les régions de France pour leur expliquer le rôle des acteurs, le contenu de la réglementation et les enjeux en matière de prévention des risques majeurs. Ce séminaire alterne les séances théoriques en salle et les visites sur des sites industriels (centrale nucléaire de Gravelines, raffinerie, tunnel sous la Manche). Fin 2005, 23 séminaires de ce type ont été organisés.

“C'est ambitieux, mais nous le sommes ; nous sommes un peu corsaires ! Dunkerque, n'est-elle pas la ville natale de Jean Bart ?”

Toutes ces opérations me permettent de dire, sans fausse modestie, que nous pourrions bientôt, comme le souhaitent certains de nos élus, afficher le littoral Nord – Pas-de-Calais comme étant un pôle d'excellence en matière de concertation et d'information sur les risques industriels et nucléaires. C'est ambitieux, mais nous le sommes ; nous sommes un peu corsaires ! Dunkerque, n'est-elle pas la ville natale de Jean Bart ?

Évidemment, il ne faut pas tomber dans l'excès et en arriver à une overdose d'information. Je crois que nous en sommes encore loin. Il nous reste encore des messages à faire passer et certains de ces mes-

sages seront difficiles à assimiler, je pense, en particulier, aux questions d'expropriation, de droit de délaissement et de droit de préemption prévus par la loi de juillet 2003 et qui se traduiront sous peu par la mise en place des plans de prévention des risques technologiques. C'est un cas précis où il nous faudra aller à la rencontre directe de la population et où, à mon avis, des instances réservées à un petit nombre, comme les CLIC, ne seront pas suffisantes pour faire passer l'information et les messages.

Nous avons presque réussi à faire en sorte que les entreprises deviennent citoyennes ; elles le deviennent en acceptant le dialogue avec le public et en s'intégrant de mieux en mieux dans leur environnement. La population reconnaît de plus en plus le travail des industriels et des instances officielles. C'est un premier pas mais la *deuxième étape sera de faire comprendre à nos concitoyens que, eux aussi, ils sont responsables en partie de la qualité de leur environnement et de leur sécurité*. Dans ce domaine, il faut être très prudent car le public comprend encore très mal qu'en prenant sa voiture, en mettant le chauffage en route ou en déposant sa poubelle sur le trottoir, il devient lui-même un pollueur.

Le public comprend également mal qu'en prenant le volant de sa voiture, il prend beaucoup plus de risques qu'en habitant toute une vie à proximité d'une centrale nucléaire. Le civisme de l'environnement doit assurément être développé en France.

Il faut être prudent car, tout de suite, l'individu se sent agressé et se considère comme le bouc émissaire, la victime innocente, persuadé que l'industrie est la seule responsable de tous les maux. C'était vrai il y a quelques années, ça l'est encore un peu - il faut relativiser bien sûr - mais les choses ont tellement évolué grâce à l'action de l'État, des chefs d'entreprises et des collectivités qu'il faudra bientôt se rendre à l'évidence : nous n'accomplirons des progrès en matière d'environnement que si chaque citoyen et si chaque salarié se sent concerné et si chaque citoyen et chaque salarié fait lui-même des efforts.

La question des salariés

Je n'ai pas évoqué la question des salariés mais ils ont un rôle de plus en plus important et au moins pour deux raisons. La première est que, même si le sujet fâche, nous savons que beaucoup d'accidents sont dus à des erreurs humaines et je ne porte aucun jugement en le disant car, s'il y a erreur humaine, cela peut être dû à un manque de com-



munication ou de formation dont le salarié n'est pas responsable. L'autre raison est qu'il me paraît inconcevable de ne pas associer à nos structures de concertation et d'information ceux-là même qui font fonctionner les établissements dont nous essayons de gérer les risques. Et pourtant, même s'il s'agit d'une évidence, force est de constater que ce n'est que depuis peu que les représentants des salariés sont associés à nos instances. La technologie nous permet de reculer les limites de plus en plus loin. Nos ingénieurs savent mettre en place des technologies de plus en plus sûres et de mieux en mieux contrôlées, mais l'aspect humain tient une place primordiale et il faudra en tenir mieux compte que nous ne l'avons fait jusqu'à présent. C'est pour ces raisons que nous avons associé les organisations syndicales ouvrières aux travaux de la CLI et du SPPPI. La loi de juillet 2003 donne d'ailleurs des pouvoirs de plus en plus étendus aux Comités d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail. La tâche ne sera pas facile pour eux, pour des raisons évidentes.

Il est temps d'exposer clairement les problématiques en donnant une vision globale des enjeux. Le citoyen et le salarié alors ne se sentiront pas agressés mais ils auront le sentiment de faire partie d'une stratégie d'ensemble. Nous n'avons pas encore, en France, de "culture environnementale" ou de "culture du risque" comme cela existe chez certains de nos voisins, parce que rares sont les occasions, dans la vie de tous les jours, d'apprendre ce qu'est l'environnement et/ou ce qu'il faut faire pour se protéger en cas de catastrophe.

Pour l'avenir, sur le littoral, un choix a été fait : celui de se donner les moyens d'intégrer à l'avance les préoccupations d'environnement dans le développement, plutôt que foncer tête baissée et avoir à gérer plus tard des situations dégradées qu'il sera difficile de réparer. Pour cela il faut que chacun y mette du sien et il faut surtout que tout cela se fasse dans la plus grande concertation et la plus grande transparence et là encore, nous avons deux structures adaptées : le SPPPI et la CLI. Jusqu'à présent, cette politique semble avoir porté ses fruits. ■

TÉMOIGNAGES

Tchernobyl : une habitante de Kiev témoigne

Tchernobyl: the account from an inhabitant of Kiev

par **Eléna Solomarska**, professeur à la chaire de philologie française, Université nationale Taras Chevtchenko, Kiev (Ukraine)

“ Il faisait exceptionnellement beau ce printemps 1986. Les marronniers ont fleuri à la mi-avril, beaucoup plus tôt que d'ordinaire. Il était impossible de rester confiné entre quatre murs, les plus audacieux commençaient déjà à se baigner dans le Dniepr. Il me semble maintenant que c'était un signe prémonitoire que nous faisait la nature – un appel de détresse ou un adieu ?

Je dois dire que pour moi Tchernobyl a commencé le jour même, de façon un peu bizarre : j'ai entendu le bruit des hélicoptères qui survolaient ma maison, ce qui était assez inhabituel. Ils se rendaient dans la direction Nord, à ce moment je ne savais pas où ils allaient, mais ce qui était vraiment étrange, c'est que ça a duré longtemps, jour et nuit.

Quelques jours plus tard, nous avons lu dans le journal “*La Pravda*” (“La Vérité” - le titre est significatif), organe central du Parti Communiste de l'URSS, quelques lignes annonçant un incendie à la centrale de Tchernobyl et disant que tout était sous contrôle, que la population n'avait pas à s'inquiéter, que cet incendie allait bientôt être maîtrisé. À partir de ce moment, des rumeurs ont commencé à circuler. Des hélicoptères, des bétonnières qui sillonnent la ville jour et nuit (même maintenant s'il m'arrive d'en voir par hasard une dans les rues de Kiev, j'ai un pincement au cœur – c'est comme un fantôme d'il y a vingt ans qui passe sous mes yeux). On se pose des questions, le bouche à oreille prétend qu'il se passe quelque chose de grave à la centrale. À cette époque, le nom de Tchernobyl est encore plutôt lié avec la ville, pas avec la centrale elle-même.

En évoquant ces premiers jours après l'accident, il faut noter qu'on parlera beaucoup par la suite du manque d'information autour de Tchernobyl. À ce sujet, je voudrais rappeler que pour nous, citoyens soviétiques, ce n'était pas quelque chose d'extraordinaire. On vivait dans un univers de non-dits, d'allusions, on avait l'habitude de lire entre les lignes, on était né, on a évolué dans une situation où les choses les plus importantes n'étaient que sous-entendues. Il y avait donc beaucoup de rumeurs autour de l'accident, de rumeurs souvent complètement fausses, mais parfois justes.

À cette époque, la population, du moins, celle de Kiev, s'est divisée pratiquement en deux groupes : ceux qui cèdent très facilement à la panique et qui sont vraiment à cran puisqu'il n'y a pratiquement aucune information concrète, et une autre catégorie, à laquelle j'appartenais - ceux qui ont tendance à avoir confiance, pas dans les autorités, cette confiance-là, nous l'avons perdue depuis longtemps, mais la confiance dans les experts. Effectivement, lorsqu'un concepteur de la centrale de Tchernobyl, un académicien Alexandrov de Moscou, apparaît enfin à la télévision et dit qu'un accident majeur du réacteur est exclu, on veut le croire parce que, tout simplement, c'est plus rassu-

Executive Summary

The article presents a statement made by a Kiev resident describing the attitude of the local people to Chernobyl accident and the intentions of the Soviet leadership to conceal the truth about the accident at the time. People didn't know what to do and there was a great problem with relocated population. Chernobyl accident was one of the impetuses that lead to the collapse of the USSR. At the same time it helped realize the national identity. Over time, the feelings of fear were replaced with tiredness, habituation and avoiding the thoughts about danger.

However, at this time, on contaminated territories of the affected countries (Belarus) international projects are underway, with the purpose of life quality improvement on the contaminated territories. The goal of CORE-Ukraine Association is to extend this positive experience to our country.



rant. Quand il y a un ministre de la santé qui affirme qu'il n'y aura aucune conséquence grave sur la santé de cet accident, on le croit déjà moins, mais on voudrait tellement céder à la tentation de le croire.

Il y a eu pourtant quelques autres signes inquiétants dès les premiers jours. Par exemple, deux ou trois jours plus tard, en passant devant une pharmacie, j'ai vu une longue queue. Je me suis intéressée à ce qui se passait (on était habitué à faire la queue, mais pas pour les médicaments, quand même !) et on m'a répondu : on distribue de l'lide. Dans cette pharmacie on vendait de petits flacons d'Iode et la pharmacienne disait qu'il fallait en mettre dix gouttes dans un verre d'eau et le donner surtout aux enfants. C'est ce que je n'ai pas manqué de faire mais il y a eu quelques personnes qui n'ont sans doute pas entendu ces explications et qui ont été assez bêtes pour avaler cette mixture telle quelle en se brûlant le gosier, ce qui a servi de prétexte au ministère de la santé pour blâmer ces actions et même pour fermer certaines pharmacies qui avaient procédé à la démarche que je viens de décrire, en prétendant que ça ne faisait que provoquer des accidents de santé et contribuait à semer la panique.

Voilà comment cela se passait dès le début : d'une part, une envie de minimiser l'accident, de croire que tout allait s'arranger, et d'autre part, une angoisse grandissante.

Kiev est à peu près à cent kilomètres de Tchernobyl, mais on nous a dit que le nuage avait contourné la ville. Nonobstant on commence à être sérieusement inquiets. On connaît les actions des autorités pour empêcher la panique : c'est la censure sur l'information, le mensonge mais aussi la tentative de maintenir des activités habituelles. Le Premier mai était une grande fête chez nous et une compétition sportive de vélo, prévue de longue date, a eu lieu ce jour-là. Beaucoup de cyclistes étrangers ne sont pas venus, on a dit que c'étaient des lâches, d'autres étaient venus exprès, c'étaient des héros qui ont voulu soutenir le pays. Le défilé du Premier mai n'a pas été annulé, il y avait des petits enfants qui marchaient avec leurs parents sous ce bon soleil printanier...

Encore un signe inquiétant ces premiers jours, c'était le lavage des rues et même des passages souterrains par des arroseuses. On le faisait plusieurs fois dans la journée sans préciser qu'elle en était la raison. C'est vrai qu'un peu plus tard, on a donné la recommandation de faire la même chose dans les appartements, de laver les planchers, de

fermer les fenêtres mais il faisait tellement chaud qu'il était quasi impossible de suivre ces conseils.

Cependant, après les fêtes du Premier mai, un signal d'alarme a été donné bien involontairement par les autorités. Les bruits se répandent très vite que le petit-fils du Premier Secrétaire du PC d'Ukraine a été évacué de Kiev et qu'il est parti en scaphandre. On en parle beaucoup et alors la gare de Kiev commence à être prise d'assaut. Toutes les mères avec leurs enfants veulent quitter la ville. À tel point que les autorités se voient obligées de permettre aux enfants de voyager sans billet. Beaucoup de gens partent chez des amis, chez des parents, en Russie surtout.

Et là il arrive une chose assez particulière qui provoque parfois la rupture des liens d'amitié et même de parenté et qui s'explique par la peur de la contamination. C'est alors qu'on introduit cette notion bizarre qui qualifie ainsi les gens – hommes, femmes, enfants : "ils sonnent". Le fait est qu'on avait installé des cadres pour mesurer la radioactivité dans les gares et les aéroports et beaucoup de personnes en passant sous ses cadres "sonnaient" en dépassant le seuil dont on ne révélait jamais le niveau. Lorsqu'ils se présentaient, à l'improviste souvent, chez des amis, il arrivait parfois qu'on refuse de les héberger ou bien qu'on leur dise de se débarrasser de tous leurs vêtements avant d'entrer. Finalement, on se considère pendant un certain temps presque comme des lépreux, cette notion "tu sonnes", ça vous marquait vraiment très fort.

En mai, on procède enfin à l'évacuation des jardins d'enfants. Alors c'est un drame pour les parents de ceux qui sont tout petits, avant l'âge de trois ans, ou de ceux qui ne sont pas scolarisés. Pour les jeunes, c'est aussi un problème. À l'université, par exemple, il y a un long débat s'il faut terminer les études en mai (généralement elles durent jusqu'au mois de juillet), on dit qu'il faut faire passer à toute vitesse les examens aux étudiants et fermer l'université. Finalement, on n'en fait rien. Et qui plus est : comme il y avait des "soubotniks", le fameux travail communiste, soi-disant volontaire, mais en fait obligatoire, mes étudiants et moi, nous avons dû participer au nettoyage du jardin botanique de l'université, bien sûr, sans aucune protection, sans gants, il a fallu ramasser des feuilles mortes, et quelques jeunes filles se sont évanouies sous mes yeux. Beaucoup de gens se plaignent de la sécheresse dans la gorge, des vertiges, des maux de tête persistants, même de la chute plus abondante des cheveux.

Avec le temps, les risques liés à la contamination deviennent un secret de Polichinelle pour la population, alors que les autorités s'obstinent coûte que coûte de "maintenir le calme". On commence tout de même à donner quelques consignes en matière alimentaire mais elles sont toujours contradictoires. Par exemple, il y avait des médecins qui incitaient à la télévision les mères à allaiter au sein leurs bébés et à donner du lait aux enfants, puisque beaucoup de femmes refusaient de le faire par peur de la contamination, ces dernières sont vite taxées de "radiophobiques". En même temps, on dit que d'autres médecins recommandent de façon officielle, mais avec pas mal d'insistance, de faire avorter les femmes qui étaient enceintes au moment de Tchernobyl.

Le problème du manque d'information avec le temps devient de plus en plus flagrant. Les autorités font des tentatives désespérées de prendre en main la situation en multipliant d'une part des discours rassurants, et d'autre part, en culpabilisant la population, surtout avec l'introduction en 1987 de la notion de radiophobie sur laquelle on insiste beaucoup. Le ministre de la santé qui apparaît désormais régulièrement à la télévision dit qu'il n'y a que des effets psychiques de l'accident, qu'une peur déraisonnée de la contamination. Selon lui, pratiquement tout ce qu'il faut faire, c'est fermer les fenêtres de l'appartement, ne pas aller en forêt et ouvrir des centres de réhabilitation psychologique. Parallèlement, des bruits courent sur des malformations des bébés et des animaux, sur des veaux à deux têtes...

Comment s'orienter dans ce gâchis invraisemblable ? Il faut dire aussi que dans la grande Union soviétique, à côté de la culture du langage double, il y avait aussi depuis longtemps, une habitude d'écouter "des voix". Il ne s'agissait pas de voix des extraterrestres mais de la "Voix d'Amérique", de la BBC, qu'on essayait de capter à la radio. Avec l'époque de Gorbatchev, cet exercice devient plus facile, il y a moins de bruitages et on ne risque plus la prison. De cette façon, on arrive à avoir des renseignements plus objectifs sur la situation autour de Tchernobyl.

Cependant, en parlant de la confiance qu'on avait dans les experts étrangers, on ne peut pas passer sous silence l'effet très négatif qu'a produit sur la population, du moins celle qui essayait d'être "à la page", le rapport de l'AIEA fait à la demande des autorités soviétiques. On s'attendait avec impatience à connaître ses conclusions. Bien sûr, nous n'avons eu qu'un sommaire de ce qui avait été

écrit mais finalement un bilan positif - encore une fois, "tout va très bien, Madame la marquise" - ça a provoqué une grande surprise et une vive déception.

Avec le temps, d'autres problèmes surgissent. Ils sont liés, par exemple, avec les démarches de relogement entrepris par les autorités d'après la loi de 1991. On construit plusieurs maisons à Kiev spécialement pour les relogés des zones contaminées. Les premiers temps, beaucoup d'habitants de Kiev avaient même peur de passer devant ces maisons. Quant aux enfants des relogés scolarisés avec les gosses de Kiev, les mamans de ces derniers étaient souvent inquiètes de savoir que leur fils ou fille était assis à côté d'un enfant évacué. Les gens qui ont eu un travail à Kiev souvent dissimulaient le fait d'être venus de la zone contaminée. Mais en même temps, de façon paradoxale, le fait de toucher des compensations, qu'on baptise très vite avec une ironie amère "la prime de cercueil", le fait d'être nourri gratuitement à l'école - le régime qui s'appliquait uniquement aux enfants des relogés - suscite pas mal de jalousies.

Simultanément, et c'est encore un paradoxe, l'accident de Tchernobyl renforce l'idée de l'identité nationale en Ukraine. On dit que c'est Moscou qui avait construit la centrale de Tchernobyl, que personne n'avait demandé l'avis des Ukrainiens, même au niveau des dirigeants.

Une chose plus importante, sans doute, c'est que la zone de 30 kilomètres et les régions fortement contaminées constituent historiquement le cœur de la nation slave. C'est de cette région de Polessié que viennent toutes les légendes remontant aux temps très anciens. Jusqu'à présent, nos ethnologues travaillent dans cette région qui était vraiment quelque chose de très symbolique pour les Ukrainiens, les Biélorusses et les Russes. C'était donc un coup dur symbolique et identitaire. Et ce contexte avait également favorisé le mouvement de désintégration de l'URSS et d'indépendance.

En rapport avec ce contexte un peu mystique, beaucoup de gens à cette époque évoquent une phrase de l'Apocalypse qui parle d'étoile Absinthe qui frappera un tiers des eaux qui deviendront amères. Il faut dire que le mot même de Tchernobyl signifie littéralement une variété d'absinthe (herbe) étant si abondante dans cette région que la ville de Tchernobyl avait été nommée d'après elle. On l'interprète comme une vraie prophétie et on exploite beaucoup cette citation.



Vers la fin de la période 1990-1991, tout le monde réalise déjà que la contamination, c'est pour longtemps. En même temps, le flou dans le discours officiel persiste : peu d'information sûre, peu de cartes fiables de contamination. Encore un phénomène à signaler, c'est qu'à ce moment-là commencent les départs massifs et définitifs pour l'étranger. Beaucoup de gens ont tellement peur de Tchernobyl qu'ils trouvent tous les prétextes pour quitter le pays.

Cependant, la majorité des gens ne bougent pas et doivent, chacun pour soi, résoudre le problème : comment vivre avec la contamination. Les cinq ou six premières années on y pense beaucoup, on se méfie de la nature, on se méfie de ses produits, on préfère des vitamines synthétiques aux fruits et légumes. Avec le temps, la crise économique aidant, on revient à "la normale", avec une arrière-pensée toujours assez présente "du danger invisible". Mais les choix qu'on construit sont loin d'être rationnels. Ainsi, j'ai des amis géophysiciens qui vers 1996 acquièrent un lopin de terre tout près de la zone interdite, entourée de barbelés, voulant y construire une petite maison, la fameuse "datcha", le rêve d'homo soviéticus et post-soviéticus. Ils sont conscients de la situation, ils ont même un dosimètre. Mais ils trouvent curieusement que, si ailleurs un peu plus loin, il y a de la contamination, leur endroit est "propre". Ils vivent jusqu'à présent dans leur petite maison construite de leurs propres mains en y faisant venir leurs petits enfants qui passent tout l'été "à l'air frais" et qui sont malades tout l'hiver, ils se baignent dans la mer de Kiev – le réservoir d'eau de la centrale. Ils vivent le dos tourné aux barbelés.

Cette image est devenue cruciale pour moi, lorsqu'en 2004, après avoir été depuis le début impliquée dans les projets Ethos et puis CORE qui ont radicalement changé ma vision sur l'accident en montrant qu'il existe des outils pratiques pour construire une culture de sécurité radiologique au lieu d'adopter une politique d'autruche, j'ai proposé à mes amis qui ont eu le même parcours, de fonder l'Association CORE-Ukraine dont l'objectif principal est de faire propager dans notre pays la culture radiologique pratique en nous guidant de l'expérience biélorusse dans ce domaine. Au cours de cette brève période, notre association a entrepris des actions dans les écoles des zones contaminées visant à développer un enseignement qui tiendrait compte des contraintes environnementales, liées en premier lieu à l'accident de Tchernobyl. Nous avons réalisé un séminaire de formation pour les

professeurs de ces écoles, collaboration avec l'Université de Caen et l'Université Chevtchenko de Kiev : en août 2005, l'association a organisé une université d'été francophone consacrée aux problèmes liés avec l'accident de Tchernobyl à laquelle ont participé des chercheurs, des professeurs et de nombreux étudiants ukrainiens et français. En novembre, à l'invitation de notre association et avec le soutien de l'Ambassade de France en Ukraine, quelques chercheurs français impliqués dans le CORE en Biélorussie, dont les inspirateurs de la création de l'association et membres de son Comité stratégique, ont effectué avec nous une mission dans les territoires contaminés de l'Ukraine. Une conférence à l'Université nationale T.Chevtchenko a réuni à cette occasion les enseignants et la jeunesse estudiantine sur laquelle nous comptons beaucoup pour que les populations puissent sortir de la position des "victimes" de l'accident pour devenir acteurs qui sauront prendre en mains leur destin, comme ils l'ont déjà montré lors de la "Révolution orange" de l'année dernière. ■



C O N T R O L E .

la revue de l'Autorité de sûreté nucléaire, est publiée conjointement par le ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie,
le ministère de la Santé et des Solidarités et le ministère de l'Écologie et du Développement durable

6, place du Colonel Bourgoin, 75572 Paris Cedex 12
Diffusion : Tél. : 33 (0)1.40.19.86.53 – Fax : 33 (0)1.40.19.87.31
E-mail : ASN.PUBLICATIONS@asn.minefi.gouv.fr

Directeur de la publication :
André-Claude LACOSTE, Directeur général de la sûreté nucléaire et de la radioprotection
Directeur de publication délégué : Alain DELMESTRE
Coordinateur du dossier : Alain DELMESTRE
Rédactrice en chef : Agnès HUGUET
Secrétaire de rédaction : Fabienne COVARD

Illustrations : Nicolas VIAL

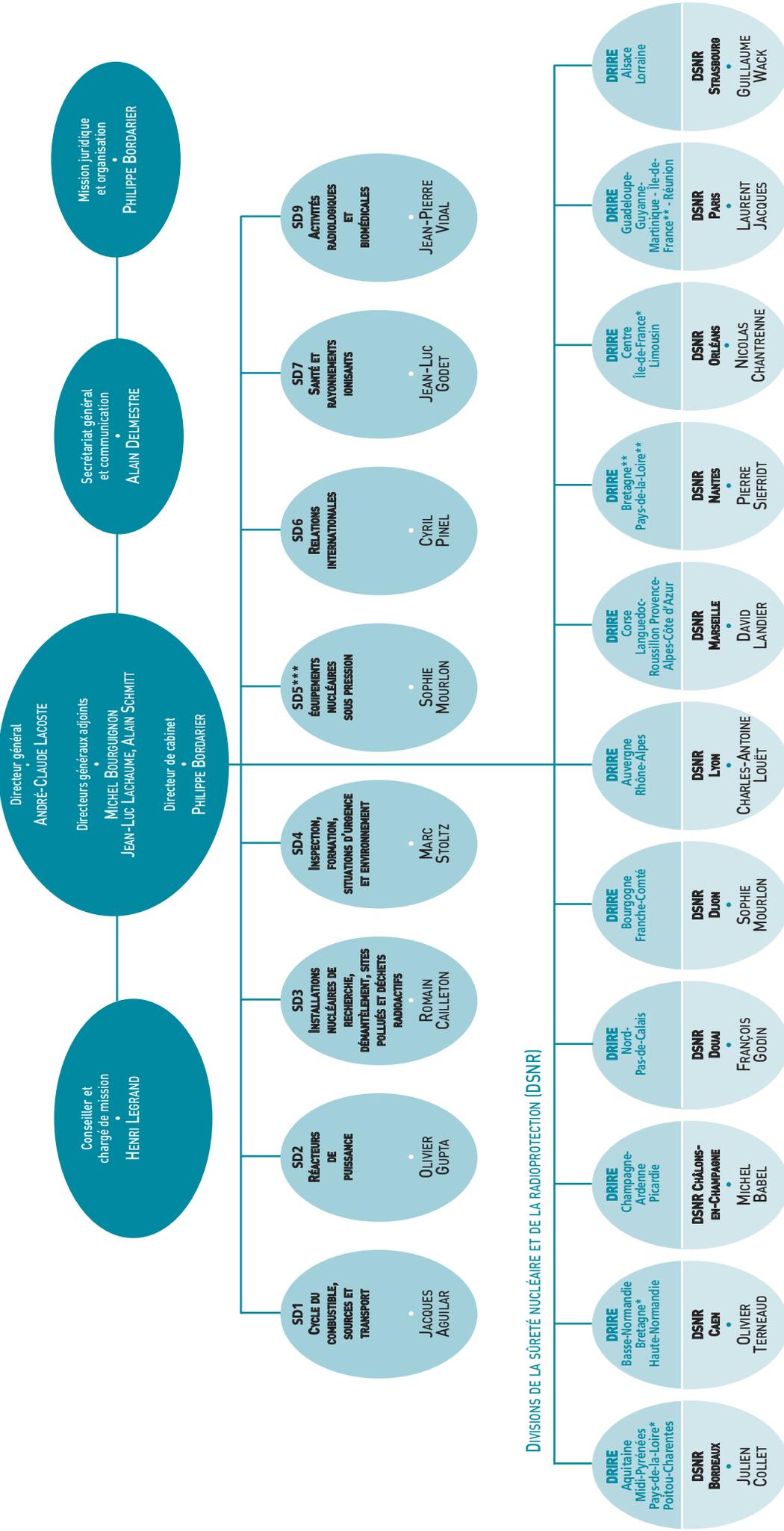
ISSN : 1254-8146 – Commission paritaire : 1294 AD
Réalisation : ARTYG – Imprimerie : CARACTÈRE, 15000 Aurillac

Autorité de sûreté nucléaire

Organigramme au 1^{er} janvier 2006



DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION (DGSNR)



* SEULEMENT POUR LE CONTRÔLE DES INB

** SEULEMENT POUR LE CONTRÔLE DE LA RADIOPROTECTION HORS INB

*** SD5, PLACÉE AU SEIN DE LA DRIRE BOURGOGNE

NOM Prénom

Adresse

Code postal Ville Pays

**À renvoyer à : ASN : Centre d'information et de documentation du public
6, place du Colonel Bourgoin, 75572 Paris Cedex 12 – Fax : 33 (0)1 40 19 86 92**

Les dossiers de la revue CONTROLE		Nbre d'ex. ⁽¹⁾	Nbre d'ex. ⁽¹⁾
100-101	La communication*	épuisé	138 Le plutonium (01.2001)
102	Les déchets faiblement et très faiblement radioactifs (12.1994)*	épuisé	139 Rapport sur la sûreté nucléaire en France en 2000 (03.2001)
103	Le rapport d'activité 1994 de la DSIN (02.1995)*	épuisé	140 L'homme, les organisations et la sûreté (05.2001)
104	Les commissions locales d'information (04.1995)*	épuisé	141 Sûreté nucléaire et transparence (07.2001)
105	La sûreté des réacteurs du futur, le projet EPR (06.1995)		142 La protection contre les risques externes (09.2001)
106	L'organisation du contrôle de la sûreté et de la radioprotection (08.1995)		143 Le contrôle de l'utilisation des rayonnements ionisants (11.2001)
107	Les réacteurs en construction – le palier N4 (10.1995)		144 L'inspection des installations nucléaires (01.2002)
108	La crise nucléaire (12.1995)*	épuisé	145 Rapport sur la sûreté nucléaire en France en 2001 (03.2002)
109	L'activité en 1995 de la DSIN (02.1996)*	épuisé	146 Transport des matières radioactives (05.2002)
110	Le retour d'expérience des accidents nucléaires (04.1996)		147 Les réexamens de la sûreté des installations nucléaires (07.2002)
111	Les rejets des installations nucléaires (06.1996)*	épuisé	148 La radioprotection des patients (10.2002)
112	Les exercices de crise (08.1996)*	épuisé	149 La surveillance radiologique de l'environnement (11.2002)
113	Déchets radioactifs : les laboratoires souterrains de recherche (10.1996)		150 Sûreté et compétitivité (01.2003)
114	La communication sur les incidents nucléaires (12.1996)		151 La sûreté nucléaire et la radioprotection en France en 2002 (03.2003)
115	L'activité de la DSIN en 1996 (02.1997)		151 Nuclear safety and radiation protection in France in 2002 (03.2003)
116	La sûreté du cycle du combustible 1 ^{re} partie (04.1997)*	épuisé	152 Le démantèlement des installations nucléaires : le nouveau panorama (05.2003)
117	La sûreté du cycle du combustible 2 ^e partie (06.1997)*	épuisé	153 Le radon : évaluation et gestion du risque (06.2003)
118	La gestion des déchets très faiblement radioactifs (08.1997)		154 Les enjeux de la maintenance (09.2003)
119	Le démantèlement des installations nucléaires (10.1997)		155 Les études probabilistes de sûreté (11.2003)
120	Le transport des matières radioactives (12.1997)		156 Epidémiologie et rayonnements ionisants (01.2004)
121	L'activité de la DSIN en 1997 (02.1998)		157 Rapport de l'ASN sur la sûreté nucléaire et la radioprotection en France en 2003 : extraits (03.2004)
122	Le contrôle de la construction des chaudières nucléaires (04.1998)		157 ASN report : nuclear safety and radiation protection in France in 2003, abstracts (03.2004)
123	Radioprotection et INB (06.1998)		158 La radioprotection des travailleurs (05.2004)
124	Les relations internationales bilatérales (08.1998)		159 L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe (07.2004)
124	Bilateral international relations (08.1998)		160 La recherche en sûreté nucléaire et en radioprotection (09.2004)
125	25 ans de contrôle de la sûreté nucléaire (11.1998)		161 Contamination radioactive : quelles actions pour les sites pollués ? (11.2004)
125	25 years of Nuclear Safety Supervision (11.1998)*	épuisé	162 La sûreté du cycle du combustible (01.2005)
126	La gestion des matières radioactives et son contrôle (12.1998)		163 Rapport de l'ASN sur la sûreté nucléaire et la radioprotection en France en 2004 : extraits (03.2005)
127	La sûreté nucléaire en 1998 (03.1999)		163 ASN report : nuclear safety and radiation protection in France in 2004, abstracts (03.2005)
128	Les réacteurs expérimentaux et de recherche (04.1999)		164 Le réacteur EPR (05.2005)
129	Le vieillissement des installations nucléaires (06.1999)		165 La gestion des déchets radioactifs en France (07.2005)
130	Sites contaminés et déchets anciens (08.1999)*	épuisé	166 Contrôler la sûreté nucléaire et la radioprotection (09.2005)
131	Les systèmes informatiques dans l'industrie nucléaire (10.1999)		167 La radioprotection internationale : les acteurs internationaux (12.2005)
132	Le retour d'expérience des exercices de crise nucléaire (01.2000)		
133	La sûreté nucléaire en 1999 (03.2000)		
134	La gestion des déchets radioactifs : l'état des recherches début 2000 (04.2000)		
135	Les relations internationales multilatérales (06.2000)		
135	Multilateral International Relations (06.2000)		
136	Le risque d'incendie dans les installations nucléaires (09.2000)		
137	Les rejets des installations nucléaires (11.2000)		

(1) Maximum 5 numéros

* Numéros épuisés consultables au Centre d'information et de documentation du public de l'ASN.