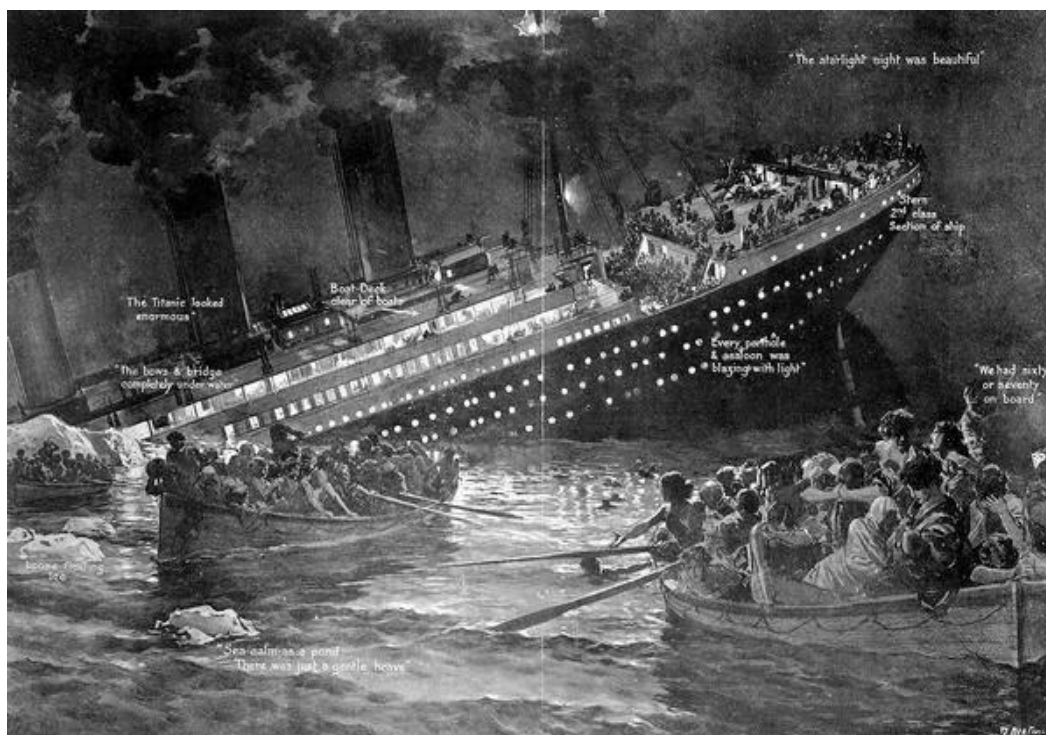


Association Française pour la Prévention
des Catastrophes Naturelles (AFPCN)

**Actes de la journée d'études
organisée par le conseil scientifique
sur le nouveau contexte de la réduction des risques de catastrophes**



16 juin 2011

VINGT-CINQ ANS APRÈS TCHERNOBYL : UN NOUVEAU ROUND ?

Une nouvelle prise de conscience des risques naturels et technologiques

SOMMAIRE

ENTRÉE EN MATIÈRE	5
ALLOCATION D'OUVERTURE	5
MARIE-FRANCE BEUFILS	
PRESENTATION DE LA JOURNÉE	5
MICHEL JUFFÉ	
LA MOBILISATION INTERNATIONALE	7
L'ACTION DE LA FRANCE	7
CHRISTIAN KERT ET PAUL-HENRI BOURRELIÉ	
LE FORUM DE LA STRATÉGIE INTERNATIONALE DE LA PRÉVENTION DES CATASTROPHES (GENÈVE, 8-13 MAI 2011).....	9
FRANÇOIS GÉRARD	
PERSPECTIVES SUR LES RISQUES MÉTÉOROLOGIQUES, CLIMATIQUES ET HYDROLOGIQUES	12
MICHEL JARRAUD	
PREMIÈRE SESSION	15
LES FORCES DE LA NATURE. PEUT-ON LES MAÎTRISER ? COMPOSER AVEC ELLES ?	15
LES RISQUES DES OUVRAGES HYDRAULIQUES, BARRAGES ET DIGUES	15
DANIEL LOUDIÈRE	
L'ALÉA SISMIQUE ET TSUNAMI ASSOCIÉ : L'EXEMPLE DU JAPON	18
JEAN VIRIEUX	
GÉRER LE RISQUE D'EXTINCTION EN BIOLOGIE DES POPULATIONS.....	22
HENRI DÉCAMPS	
ALIMENTATION MONDIALE ET APPROVISIONNEMENT EN EAU	25
GHISLAIN DE MARSILY	
LES LIMITES DE LA TERRE CAUSES DE CRISES DU FUTUR	28
ANDRÉ LEBEAU	
DEUXIÈME SESSION	35
LES FORCES SOCIALES : COMMENT LES ALERTE ? LES MOBILISER ?	35
TABLE RONDE ANIMÉE PAR MICHEL JUFFÉ, AVEC BERNARD DECOMPS, BERNARD FAU ET PATRICK LAGADEC.	35
INTRODUCTION PAR MICHEL JUFFÉ	36
QUEL EST L'ÉTAT D'ESPRIT DES FRANÇAIS, DANS L'ENSEMBLE ET PAR CATEGORIES D'ACTEURS, FACE AUX CATASTROPHES ?...	38
QUELS SONT LES MOYENS D'ACTION POUR AMÉLIORER LA MOBILISATION DES FORCES SOCIALES ?	42

TROISIÈME SESSION	49
L'IMPLICATION DES RESPONSABLES TERRITORIAUX	49
INTRODUCTION.....	49
MARIE-FRANCE BEAUFILS	
PHILIPPE MASURE.....	52
DOMINIQUE DE LEGGE	55
GUY GAUJACQ	56
PROPOS DE CONCLUSION	61
QUELQUES PISTES POUR L'AVENIR.....	61
PAUL-HENRI BOURRELIÉ	
REACTION A CHAUD.....	63
ANNE-MARIE LEVRAUT	
CLOTURE	63
CHRISTIAN KERT	
ANNEXE Documentation	65

ENTRÉE EN MATIÈRE

Allocution d'ouverture

Marie-France BEAUFILS¹

Bienvenue à cette journée². Je commence par excuser Christian Kert, retenu par une audition à l'Assemblée nationale et qui nous rejoindra par la suite. Plusieurs invités n'ont pas pu être présents aujourd'hui. De nombreux élus sont en effet mobilisés par les débats sur les schémas de coopération intercommunale. Nous regrettons également l'absence de madame la ministre, dont la présence nous aurait été agréable, ainsi que du directeur général de la prévention des risques et des dirigeants du secteur de l'assurance. Nous avons néanmoins souhaité maintenir notre calendrier, eu égard à une actualité marquée par l'urgence.

En ce lieu familier à beaucoup d'entre vous, nous célébrons l'anniversaire des dix ans de notre association, en présence de ses fondateurs : Paul-Henri Bourrelier, Bernadette de Vanssay, Philippe Masure et Guy Deneufbourg. L'AFPCN a connu grâce aux membres qui l'ont rejointe une notoriété croissante.

Avant de lancer les échanges, je souhaite remercier toutes celles et tous ceux qui nous ont aidés dans l'organisation de cette journée : membres de l'académie des sciences et des technologies, élus locaux, membres des conseils généraux, associatifs, experts, représentants des ministères, ainsi que Michel Jarraud, secrétaire général de l'organisation météorologique mondiale (OMM). Je salue également Klaus-Henning Rosen, président du comité consultatif du comité allemand de prévention des catastrophes (DKKV). Nous collaborons ensemble depuis plusieurs années et nous avons constitué, avec des partenaires polonais et tchèques, un réseau européen.

Présentation de la journée

Michel JUFFÉ³

Je suis honoré, en tant que « jeune » membre de l'AFPCN, de présenter cette journée anniversaire que j'ai préparée avec Paul-Henri Bourrelier.

Cette journée est non seulement une occasion de fêter le 10^e anniversaire de l'AFPCN mais aussi un moyen d'élargir ses perspectives et peut-être de rénover ses problématiques. La catastrophe de Fukushima est une forte interpellation. Comme bien d'autres, elle fera sentir longtemps ses effets. Espérons et faisons en sorte qu'elle accroisse durablement la prise de conscience des risques, des dangers et des dommages.

¹ Sénatrice d'Indre et Loire, maire de Saint Pierre des Corps, vice présidente de l'AFPCN.

² La rencontre s'est tenue dans l'amphithéâtre de l'école du génie rural des eaux et forêts (ENGREF), 19 avenue du Maine, Paris 15, siège de l'AFPCN, qui remercie l'ENGREF pour sa mise à disposition.

³ Philosophe, ancien conseiller du vice-président du conseil général de l'environnement et du développement durable, membre du conseil scientifique de l'AFPCN.

De nombreux exemples montrent que si des progrès techniques et juridiques, voire législatifs (Seveso, sang contaminé, AZF...) surviennent, il est nettement moins sûr que la sensibilité collective évolue, que les pratiques industrielles, urbanistiques, agricoles, sanitaires, que les transports, les télécommunications, la production et la distribution d'énergie soient profondément modifiés. Et pourtant, avec la concentration urbaine qui va continuer longtemps, avec la fragilité technologique qui va connaître de nouvelles expressions liées à sa complexité, avec la croissance démographique qui est loin d'avoir atteint un palier, etc. les sources de vulnérabilité ne peuvent que se multiplier et menacer d'atteindre des dimensions inconnues jusqu'à présent.

Ainsi, les quinze ans qui ont suivi l'accident de Tchernobyl ont vu se multiplier les législations, les expertises internationales, les travaux scientifiques, les ouvrages philosophiques. Puis, le rythme et l'importance des réflexions et des actions se sont atténués. La sensibilité des opinions publiques et des décideurs semble s'accroître, mais est-elle bien éclairée en profondeur ?

Nous allons tour à tour aborder :

- L'actualité la plus récente : le forum de la stratégie internationale de la prévention des catastrophes, qui vient de se tenir à Genève et qui a vocation à constituer le pivot de la réforme de la gouvernance mondiale dans ce domaine, appuyée sur des institutions comme l'organisation météorologique mondiale dont le secrétaire général nous exposera le point de vue.
- Une vision en perspective des progrès de la connaissance des aléas, dimension majeure des catastrophes potentielles, et « l'état de l'art » des sciences de la nature et de l'action relatives aux ressources auxquelles nous devons avoir recours pour nous adapter aux limites de la planète et réduire les menaces de catastrophes et de crises.
- Nous tenterons ensuite, au sein d'une table ronde rassemblant des approches très variées, d'envisager les défis posés par les aspects sociopolitiques afin que l'action collective et notamment publique soit mieux orientée et organisée.
- Une seconde table ronde, composée d'élus, nous replacera au centre des politiques publiques locales ... et nationales.

Nous sommes conscients du fait que deux approches interfèrent fortement : les problèmes-et-solutions techno-scientifiques qui ne tiennent pas ou peu compte des questions-et-réponses sociales (au sens large) restent vides de sens ; les dispositifs sociopolitiques qui ne tiennent pas compte des capacités techniques et scientifiques marchent à l'aveuglette. Par conséquent, nous n'aurons pas de doctrine établie à la fin de cette journée, encore moins un *vade-mecum* ou un bréviaire, mais peut-être parviendrons-nous à mieux formuler nos craintes et nos espoirs, nos perspectives et nos ambitions.

LA MOBILISATION INTERNATIONALE

L'action de la France⁴

Christian KERT⁵ et Paul-Henri BOURRELIER⁶

Vers une nouvelle gouvernance mondiale des risques

En tendance pluriannuelle mondiale, la forte croissance des dommages aux biens - essentiellement comptabilisés dans les pays développés - contraste avec la lente décroissance des atteintes aux personnes - principalement observées dans les pays en développement. Cependant Fukushima et d'autres accidents graves, moins éclatants mais également significatifs, ont montré qu'un nouveau contexte de risques, de caractère global et extrême, touchant les pays développés et émergents, auteurs et cibles de catastrophes, comme les pays en développement victimes de désastres multiples, s'était désormais instauré.

Le Forum de Genève a marqué une prise de conscience de ce changement. François Gérard vous l'exposera en se référant aux déclarations et documents. En témoignent le discours du secrétaire général des Nations Unies, la place des institutions comme la banque mondiale, co-organisatrice, l'organisation météorologique mondiale dont on écouterait tout à l'heure le secrétaire général avec le plus grand intérêt, la présence active de l'assurance mondiale.

Cependant si tous ressentent le besoin d'une véritable gouvernance mondiale des risques, nul doute que la route pour l'établir sera longue et que des difficultés de structure évoquées par certains représentants devront être surmontées : par exemple, ne faudra-t-il pas rattacher la gestion des risques de catastrophes au développement plutôt qu'à l'action humanitaire, et si oui, comment ?

Responsabilités et ambitions pour la France

La France est présente sur de nombreux fronts de la gestion des risques catastrophiques

- Elle milite au sein de différentes structures internationales (G8, G20, FMI...) sur la régulation des marchés, la limitation des effets dangereux des rentes liées à la raréfaction de certaines ressources, la financiarisation à outrance...
- Elle accueillera en 2012 le Forum mondial de l'eau à Marseille,
- Elle s'est fortement investie dans la politique relative au climat, incluant l'adaptation et la vigilance relative aux événements extrêmes,

⁴ La communication commune devait être présentée par Christian Kert de retour du forum de Genève ; celui-ci ayant dû s'absenter, elle a été faite par Paul-Henri Bourrelier qui a indiqué qu'elle avait été préparée depuis plusieurs jours, et finalisée le matin même avec Christian Kert qui pourrait, lorsqu'il serait de retour, la commenter et répondre aux questions.

⁵ Député des Bouches du Rhône, président de l'AFPCN et du conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs (COPRNM).

⁶ Président du conseil scientifique de l'AFPCN.

- Elle développe des partenariats public-privé dynamiques et extensibles, particulièrement dans le secteur assurantiel,
- Elle a lancé dans le cadre européen, national ou régional, des programmes de recherche dans le champ des sciences de la nature comme dans celui des disciplines sociales,
- Elle contribue très activement et au niveau le plus avancé au progrès des technologies de sécurité des industries comme l'industrie nucléaire, l'industrie pétrolière, l'industrie électrique,
- Elle mobilise ses forces pour les droits universels de l'homme et pour la démocratie, socle de la gestion collective des risques,
- Elle promeut des actions bilatérales en matière de gestion des risques, de coopération et de formation notamment sur la zone euroméditerranéenne.

La France entend être un partenaire de poids auprès de la stratégie internationale pour la prévention des catastrophes (SIPC) ; les rencontres périodiques qui ont été convenues avec la responsable de l'institution sont l'expression d'une volonté portée par la plateforme nationale pour laquelle le conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs (COPRNM) a fait des propositions de gouvernance au Gouvernement.

L'AFPCN est un auxiliaire, un passeur entre la puissance publique et la société civile, un pourvoyeur d'idées. La journée d'aujourd'hui en porte témoignage. L'animation du réseau européen qu'elle a constitué il y a quatre ans avec le DKKV, son correspondant allemand, en est une autre expression.

Progrès de la maîtrise des risques à l'intérieur du territoire

Comme au niveau international, il y aura un long cheminement de globalisation des risques naturels avec les risques technologiques et de rapprochement avec la gestion de la santé publique et des autres composantes de la sécurité ; le nucléaire, les hydrocarbures, plus généralement les ressources, sont évidemment dans la cible du progrès.

Une nouvelle gouvernance des risques est en voie d'instauration en France. Elle s'exprime par la constitution de la direction générale de la prévention des risques (DGPR) et des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) qui réunissent les responsabilités techniques des services représentant le ministère du développement durable, l'instauration effective du COPRNM, en sont les fondements ; la refonte de la politique à l'égard des inondations et submersions dans le cadre de l'application de la directive européenne avec une commission mixte du COPRNM et du comité national de l'eau ; l'observatoire des risques naturels en cours de fondation, l'adaptation des régimes d'assurance, et la première tenue en janvier 2012 des assises nationales des risques naturels sont autant de pièces d'une gouvernance inspirée de la concertation de Grenelle et ajustée à des défis croissants.

Le conseil scientifique de l'AFPCN qui nous réunit aujourd'hui est une pièce maîtresse pour la politique publique. Les échanges qu'il anime comme l'appui qu'il apporte à des programmes de recherche, ses relations avec l'académie des sciences, l'académie des technologies, l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST), les organismes des nations Unies comme l'OMM et l'UNESCO, les établissements scientifiques et les universités, comme avec des organes qualifiés de la société civile, démontrent sa force d'incitation.

Le forum de la Stratégie internationale de la prévention des catastrophes (SIPC) **(Genève, 8-13 mai 2011)**

François GÉRARD⁷

Les organisateurs du forum de Genève ont compté environ 2 600 participants inscrits, en provenance de 168 pays, de 25 organisations internationales et de 65 organisations non gouvernementales (ONG). Dans ce concert, la France a été bien représentée. Pour ma part, j'y ai participé en tant que point focal du cadre d'action de Hyogo.

Le délégué aux risques majeurs, Laurent Michel, est intervenu par deux fois, tout d'abord dans le cadre d'une table ronde sur la catastrophe de Fukushima, reconnaissance marquée de la compétence de la France dans le domaine de la sûreté nucléaire, puis en séance plénière où il a fait une déclaration dont le texte vous a été remis. Christian Kert, président du COPRNM, était également présent et a participé à la session consacrée au rôle des élus dans la prévention des risques, avec Christine Marin, députée du Nord. Quant à moi, je suis intervenu sur le rôle des plateformes nationales et de la mise en réseau. Enfin, nous disposions d'un stand français, qui a été très fréquenté et qui a accueilli des présentations sous la forme d'un forum ouvert. Néanmoins, je regrette que la délégation française n'ait pas organisé un *side event*, à l'instar de l'équipe allemande.

Je considère que ce forum, véritable « foire-exposition de la prévention des risques de catastrophe », a été un succès, eu égard à la variété des débats, à la diversité des exposants et à la présence de nombreuses personnalités, tels le secrétaire général de l'ONU, le directeur général de la banque mondiale, le secrétaire général de l'OMM, ainsi que plusieurs présidents et ministres. Le forum a certainement bénéficié de l'organisation concomitante, par la banque mondiale et la SIPC, de la conférence mondiale pour la reconstruction.

Le secrétariat de la SIPC a été conforté. Les deux documents clés présentés aux participants, le rapport d'évaluation globale 2011 et le rapport d'évaluation à moyen terme du cadre d'action de Hyogo, présentent une qualité indéniable.

Le secrétaire général de l'ONU a indiqué en séance d'ouverture que « le séisme et le tsunami du Japon ont entraîné la catastrophe de Fukushima, nous renvoyant des échos de Tchernobyl et nous donnant un sérieux avertissement pour le futur. Encore une fois, nous avons appris qu'aucun pays, aucune ville, riche ou pauvre, n'est à l'abri. En filigrane demeure le mythe dangereux qui porte à croire que les forces de la nature sont inévitables mais qu'elles peuvent être contrées. Par nos actions, nous pouvons composer avec ces forces, diminuer leurs effets. La différence reste dans la préparation ». Ban Ki Moon a appelé à une vaste coalition d'actions pour la réduction des risques de catastrophe et a annoncé que la prochaine assemblée générale de l'ONU traitera du lien entre aléas naturels et sécurité nucléaire.

La déclaration française a appuyé cette position, pointant la vulnérabilité des pays industrialisés : « La mise en œuvre du cadre d'action de Hyogo a permis des progrès dans la réduction du risque de catastrophe partout dans le monde. Les événements récents doivent nous amener à réviser les objectifs et outils, car ils ont révélé que toute société est vulnérable et que les catastrophes majeures ont des effets incalculables ».

⁷

Membre du bureau de l'AFPCN, ancien point focal du cadre d'action de Hyogo (MEEDDTL).

Du consensus général se sont ainsi dégagés deux messages.

Tout d'abord, l'évolution de la perception des aléas naturels et de l'approche de la réduction des risques de catastrophe.

D'un côté, la situation des pays émergents converge vers celle des pays développés, pour lesquels le nombre de victimes diminue - hors catastrophes majeures - mais les coûts économiques augmentent. Si la prévention a un effet immédiat, la vulnérabilité intrinsèque aux sociétés de plus en plus complexes et interdépendantes entraîne des conséquences économiques et sociales inconnues jusqu'alors. Le séisme du Japon en est la plus récente illustration qui incite à traiter globalement risques naturels et risques technologiques.

De l'autre, on trouve des pays parmi les moins avancés où la pauvreté et la faiblesse de la gouvernance aggravent l'impact des aléas naturels conduisant à des catastrophes récurrentes, souvent majeures, qui, en retour, entretiennent la pauvreté. Le séisme d'Haïti et ses conséquences sont emblématiques de la spirale infernale de la « trappe » dans laquelle quelques pays peuvent être entraînés.

Enfin, se sont exprimées des craintes face aux tensions, pas nécessairement imputables au changement climatique, sur les ressources en eau, les ressources énergétiques, les ressources alimentaires, le développement urbain anarchique... qui pourraient engendrer des catastrophes de type nouveau ou amplifier les effets des aléas naturels. Tels sont les facteurs de risques avec les écosystèmes dégradés et les choix économiques, incluant les infrastructures énergétiques. L'inflexion du discours de la SIPC est à cet égard remarquable.

Il y a donc urgence et nécessité politique d'investir dans la réduction du risque de catastrophe dans un cadre conceptuel nouveau. Comme le dit le sous-titre du rapport d'évaluation, il faut « réévaluer le risque et redéfinir le développement ». C'est un vaste débat que les tables rondes d'aujourd'hui permettront d'éclairer.

En second lieu, la gouvernance du risque ne dispose pas d'un modèle mais seulement de principes, que ce soit au niveau international, national ou local. Ainsi, figurent comme moteurs principaux pour la réduction du risque de catastrophe les communautés et notamment des groupes moteurs comme les jeunes, les femmes, les élus locaux. Ensuite, et tout le monde le reconnaît, il faut un cadre législatif et réglementaire pour guider les communautés dans leurs démarches, certains se demandant même si la prévention des risques majeurs ne doit pas être un des piliers des politiques économiques, voire être inscrite dans les lois constitutionnelles.

Au niveau des perspectives, la plateforme a produit des propositions pour après 2015, au terme du cadre d'action de Hyogo : pérenniser le groupe ayant rédigé le rapport à moyen terme et instituer un groupe d'experts de très haut niveau, qui édictera des recommandations sur les nouveaux risques émergents lors de la prochaine réunion, dans deux ans. Enfin, la SIPC et la banque mondiale ont créé un cadre global de retour à la normale et de reconstruction, accordant un rôle moteur aux pays victimes de catastrophe.

La France entend participer pleinement au processus enclenché. Le représentant du gouvernement, Laurent Michel, a convenu de rencontres régulières avec la SIPC, en vue de renforcer la présence française et francophone dans le processus de préparation et d'évaluation du travail de celle-ci.

Il est bien clair qu'une des clefs du succès est la coopération entre les plateformes nationales, notamment au niveau européen via des structures comme le réseau *European Network of National Platforms (ENNP)*, que l'AFPCN préside actuellement. Je salue ici mon collègue du DKKV allemand, avec lequel nous menons d'ores et déjà de nombreuses actions.

Mais la coopération impose aussi la mobilisation de tous les acteurs internationaux. C'est pourquoi je cède la parole à Michel Jarraud, secrétaire général de l'OMM, pour vous entretenir des vues et des actions de son organisation, qui est un des principaux acteurs internationaux de la réduction des risques de catastrophes.

Perspectives sur les risques météorologiques, climatiques et hydrologiques

Michel JARRAUD⁸

Je vous remercie tout d'abord pour cette invitation. Ancien de Météo France, je suis particulièrement sensibilisé à la prévention des risques, ayant traité plusieurs catastrophes dans les années 1980 (tempêtes, Tchernobyl). J'ai également activement participé à la décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles et à la création de la stratégie internationale pour la prévention des catastrophes (SIPC/ISDR). L'OMM est particulièrement mobilisée sur le sujet, car 90 % des catastrophes naturelles sur les 50 dernières années sont d'origine hydrométéorologique ou climatique, ou aggravées par ces phénomènes.

Mandats de l'OMM : temps, eau, climat

L'OMM travaille en coopération étroite avec les organisations du système onusien, comme l'UNESCO et la SIPC. Nous avons récemment organisé la troisième conférence mondiale sur le climat, ayant permis de lancer un cadre global de prévention des catastrophes pour les services climatologiques.

Appréhension des catastrophes naturelles

Les catastrophes naturelles s'inscrivent dans une double échelle de temps et d'espace, étroitement liées à leur prévisibilité. Ainsi, les tornades ont une faible prévisibilité (15 à 20 minutes), tandis que certains phénomènes climatiques, telles que les sécheresses de grandes ampleurs ou le phénomène El Niño sont anticipables dans certaines régions sur plusieurs saisons. Il est donc possible de fournir, pour chaque type de phénomène, des alertes précoces. Cependant, il existe une grande variabilité, d'année en année.

En outre, le changement climatique modifie non seulement la fréquence et l'intensité mais aussi la variabilité naturelle des catastrophes. De ce fait, le passé, souvent, n'apparaît plus comme un indicateur suffisant pour gérer l'avenir. Par exemple, des digues ont été rompues dans une partie des Pays-Bas en 1953, suite à une très forte tempête. Ces digues ont ensuite été redimensionnées, avec une marge de sécurité considérable mais cette mesure doit être revue aujourd'hui à cause de l'élévation du niveau de la mer.

La prise de décision constitue également une composante importante du traitement du changement climatique, qui s'envisage sur plusieurs décennies, alors que les décideurs ont en général un horizon plus limité. Il importe de réconcilier ces deux logiques pour mieux anticiper l'avenir et mieux gérer les risques.

Évolution des catastrophes naturelles

Afin de mieux cerner les catastrophes naturelles, il faudra tout d'abord édicter une définition précise, qui n'existe pas actuellement. Le centre de recherche en épidémiologie des désastres (CRED) de l'université de Louvain La Neuve (Belgique) indique qu'au cours des cinquante dernières années, les pertes économiques dues aux catastrophes naturelles, hydrométéorologiques et géologiques ont considérablement augmenté. À l'inverse, le nombre de morts a spectaculairement décru, au moins pour les phénomènes hydrométéorologiques, grâce en particulier aux alertes précoces et à leur meilleure intégration dans la prise de décision. La coopération des acteurs dans des disciplines variées est donc impérative dans l'optique de la réduction des catastrophes.

⁸ Secrétaire général de l'organisation météorologique mondiale.

Forces et faiblesses du système de prévision de trajectoires de nuages de particules

À la suite de la catastrophe de Tchernobyl, les services météorologiques nationaux ont mis en place sous l'égide de l'OMM un système de prévision des trajectoires des particules émises, opéré par des centres spécialisés permettant de quadriller le globe. Ce système a prouvé son efficacité lors de l'éruption du volcan islandais en 2010 et des catastrophes récentes au Japon, mais il a aussi révélé des insuffisances. Ainsi, nous devons encore travailler à son amélioration, notamment avec les constructeurs aéronautiques, pour déterminer les concentrations dangereuses pour les réacteurs d'avions.

Il s'agit d'un investissement certes onéreux mais sans aucun doute rentable lorsqu'on le compare au coût d'une interruption du trafic aérien sur une partie importante du globe pendant plusieurs jours. L'amélioration du système nécessite une coopération accrue avec les opérateurs industriels et entre les organisations gouvernementales, au niveau international, national et local.

L'exemple de la catastrophe du 11 mars au Japon

Le Japon est l'un des pays les mieux préparés aux catastrophes naturelles ; c'est pourquoi le bilan, humain, de Fukushima est faible comparé à l'ampleur de la catastrophe. Il s'est agi d'un quadruple phénomène : un tremblement de terre, ayant entraîné un tsunami, causant à son tour l'accident nucléaire, puis l'arrivée d'un épisode neigeux ayant handicapé les opérations de secours.

Les centres spécialisés de l'OMM mis en place après Tchernobyl, au Japon, en Chine et en Russie pour le calcul de trajectoires de particules radioactives en Asie ont été mobilisés, afin de prévoir l'évolution et les retombées du nuage de particules radioactives. Ce système météorologique a bien fonctionné, mais a aussi montré certaines limites. En effet, les trajectoires varient de manière significative avec le niveau d'émission. L'OMM travaille donc de manière étroite avec l'agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) pour disposer d'informations plus précises en cas d'incident.

Par ailleurs, les points focaux au niveau national et les organisations internationales doivent nécessairement se prêter mutuellement main-forte et une coopération multidisciplinaire est essentielle pour l'analyse du phénomène et le traitement des conséquences.

La troisième conférence mondiale sur le climat (Genève, septembre 2009)

Tous les pays ne disposent pas de services météorologiques avancés comme en France et beaucoup se fondent uniquement sur les statistiques du passé. La conférence a décidé, à l'unanimité, de créer un cadre mondial pour l'analyse climatique suivant plusieurs principes :

- Priorité au renforcement des capacités des pays en développement ;
- Accès de tous les pays aux services météorologiques et climatiques ;
- Développement de services opérationnels ;
- Rôle central des gouvernements ;
- Echange global des données d'observation.

La coopération internationale et multidisciplinaire s'articulera initialement autour de quatre secteurs prioritaires :

- La réduction des risques de catastrophe ;
- L'agriculture (liée à la sécurité alimentaire) ;
- La santé ;
- L'eau.

Le cadre mondial pour les services météorologiques est fondé sur quatre piliers :

- L'observation ;
- La recherche ;
- Le développement de services adaptés aux utilisateurs ;
- La mise en place d'une interface avec les utilisateurs.

Par ailleurs le renforcement des capacités des pays en développement en particulier les moins avancés sera une composante essentielle dans ce cadre mondial.

L'amélioration de la prévention

Il faut instaurer des systèmes multirisques à l'écoute de plusieurs disciplines. De même, les partenariats doivent s'étendre au-delà des organismes gouvernementaux et intégrer certaines ONG, les médias, la communauté scientifique, le secteur privé. Enfin, la dimension préventive doit être prise en compte lors de la reconstruction.

Les priorités de l'OMM pour 2012-2015

Notre programme vise à :

- Développer le cadre mondial pour les services climatologiques ;
- Réduire les catastrophes ;
- Renforcer les capacités des pays en développement ;
- Mieux intégrer les systèmes d'observation et d'information ;
- Renforcer la météorologie aéronautique.

L'approche multilatérale est indispensable pour traiter ces questions essentielles de manière efficace. L'OMM est prête à y contribuer dans le cadre de son mandat.

PREMIÈRE SESSION

LES FORCES DE LA NATURE : PEUT-ON LES MAÎTRISER ? COMPOSER AVEC ELLES ?

Les deux premiers exposés portent sur la façon de traiter des catégories de risques illustrés par la catastrophe du 11 mars au Japon: défaillances d'ouvrages hydrauliques, thème qui trouve naturellement place après la conférence du secrétaire général de l'OMM, risque sismique et de tsunami. Les trois exposés suivants concernent les systèmes qui absorbent ou suscitent les forces naturelles : systèmes naturels ou écologiques, système des sociétés pour l'alimentation en eau et en aliments, enfin système terrestre global. Ces cinq exemples ont été choisis afin de réfléchir aux nouvelles conceptions qui se font jour dans l'approche rationnelle des grands risques du futur.

Les risques des ouvrages hydrauliques, barrages et digues

Daniel LOUDIÈRE⁹

Quelques éclairages préliminaires

Les risques naturels menaçant la sécurité des ouvrages sont principalement hydrologiques et hydrauliques, mais il existe aussi des risques sismiques. La vulnérabilité au risque de submersion est prise en compte dans les plans de prévention du risque inondation (PPRI) et dans les plans particuliers d'intervention (PPI). Cependant, les critères sont différents selon les pays. Aux États-Unis par exemple, les risques sont pris en compte de manière plus fine dans le classement des ouvrages par rapport à la France.

On peut appréhender les notions de sécurité et de sûreté des ouvrages à travers trois niveaux.

- La sécurité intrinsèque constitue le niveau de résistance en exploitation normale.
- La sécurité est également mesurée à l'aune des sollicitations extrêmes ou accidentelles, principalement crues et séismes.
- Enfin, la sûreté des ouvrages est une notion nouvelle, prenant en compte les risques humains, involontaires (défaillance d'exploitation) ou volontaires (acte de sabotage).

L'exemple français

La législation et les procédures actuelles ont été influencées par les ruptures de barrage, dont les deux principales sur le territoire national se sont produites à Bouzey (1895) et à Malpasset (1959). Dans ces deux cas, il s'agissait de sollicitations fortes mais normales, nullement de catastrophes naturelles. Par la suite, la

⁹ Président de la société hydrotechnique de France, membre du comité français des barrages et réservoirs, comité technique permanent des barrages et ouvrages hydrauliques.

technologie des barrages a été adaptée. Enfin, l'accident du Drac en 1995 a également conduit à des dommages, pour cause de défaillances du système d'alerte à l'aval d'un barrage. Sur une période d'un siècle, la France n'a ainsi connu que trois catastrophes ayant entraîné des pertes humaines.

Actions législatives et réglementaires récentes

Depuis la loi sur l'hydroélectricité du début des années 1900, de nombreux textes ont été promulgués ; la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de décembre 2006 constitue une innovation essentielle en matière de sécurité des ouvrages. L'ossature législative a donc été réaffirmée, modernisée et adaptée au contexte actuel :

- La responsabilité de l'ouvrage incombe essentiellement au propriétaire ou à l'exploitant ;
- Le classement de l'ensemble des barrages et des digues a été revu ;
- Il est prévu de mieux exploiter les études, notamment les études de danger et les revues de sûreté, en vue d'améliorer la gestion des ouvrages et de mieux cerner leur sécurité réelle ;
- Un ensemble très complet de procédures a été défini ;
- La responsabilité des différentes parties prenantes a été clarifiée.

Crues et barrages

Deux types de méthode, probabiliste et déterministe, sont utilisés pour estimer les crues. Aux États-Unis, les deux méthodes sont mixées. En France, plusieurs évolutions méritent d'être signalées :

- La météorologie et la climatologie donnent lieu à des analyses de plus en plus fines, intégrées dans les études de crues ;
- Les périodes de retour sont différenciées selon les classes d'ouvrages ;
- La distinction, au niveau conceptuel, entre crue de projet en exploitation normale et de crue de sûreté, correspondant à l'atteinte de la cote de danger, devrait permettre de mieux évaluer la sécurité réelle de l'ouvrage.

À mon sens, les données hydrométéorologiques que nous exploitons sont encore trop simplistes. Il devient essentiel de collaborer avec d'autres disciplines scientifiques, comme l'histoire et la géographie, afin d'élargir l'approche spatiale et temporelle.

Voici trois exemples qui illustrent le risque de crue :

- Le barrage de Tous en Espagne a connu en 1982 une crue que je qualifierai de normale mais qui a été très mal gérée du fait d'une mauvaise organisation et qui a conduit à des pertes humaines.
- En 1979, la rupture du barrage de Macchu, en Inde, a causé environ 15 000 morts. Ce barrage a été, depuis, largement redimensionné.
- Enfin, le barrage français de La Rouvière submergé en 2002 lors d'une crue violente constitue un exemple de bonne utilisation de la cote de danger, puisque l'ouvrage a résisté.

Séismes et barrages

Bien que ce risque ne soit pas prépondérant en France en regard des crues, l'État a engagé une réflexion sur l'aléa sismique. Tout en prenant en compte les pratiques des pays voisins, nous travaillons donc à de nouvelles méthodes, en définissant notamment des aléas de référence. N'ayant pas entraîné de victime humaine jusqu'à une période récente, le risque de rupture d'ouvrage hydraulique due à un séisme n'a pas été considéré comme une menace pour la sécurité publique ; ce discours est en train d'évoluer. Je précise que l'effet principal d'un séisme sur un barrage est le risque de liquéfaction des matériaux.

Notre travail a porté sur les méthodes de calcul et les critères de performance, considérés actuellement comme trop conservatifs. Nous intégrons également les questions de réserve de sécurité et de conception parasismique. L'exemple du barrage nord-américain de Van Norman, en 1971, montre qu'une rupture ne conduit pas forcément à une catastrophe humaine.

En revanche, la rupture du petit barrage de Fujinuma, suite à la catastrophe de Fukushima, a mis en lumière, pour la première fois, le lien entre risque sismique, sécurité des ouvrages hydrauliques et pertes humaines.

Sécurité des digues

Sur les digues maritimes, les sollicitations dépendent des états de mer, qui sont des phénomènes conjoncturels et plus aisés à anticiper. De même, les périodes de retour du risque sont plus rapprochées, d'où une prise en compte différente par l'État en association avec les acteurs locaux. Les combinaisons de facteurs plus ou moins indépendants (cotes, surcotes, courants, vents, houle...) sont nécessaires pour estimer les sollicitations rares ou extrêmes auxquelles ces ouvrages peuvent être soumis ; les études de risques deviennent alors réellement complexes.

Ainsi, de nombreux progrès ont été réalisés depuis quarante ans environ en matière de prise en compte des aléas naturels dans les études relatives aux ouvrages hydrauliques, barrages et digues. Mais il existe encore des marges significatives d'évolution. Un meilleur partage de l'information, notamment en France, pourrait constituer une voie de progrès ; ceci concerne les acteurs de première ligne, maîtres d'ouvrage, bureaux d'études spécialisées et services de contrôle ; mais de plus en plus les collectivités territoriales et les associations « citoyennes » intéressées devraient être mieux formées et mieux informées sur ces sujets, compte tenu de leur contribution potentielle à la prévention, à la gestion de crise et à la réduction des vulnérabilités.

L'aléa sismique et tsunami associé : l'exemple du Japon

Jean VIRIEUX¹⁰

Le séisme de Kobe, en 1995, a constitué un signal d'alarme au Japon. En effet, cet événement a prouvé que le dimensionnement parasismique des bâtiments était incorrect. Les techniques de construction ont été améliorées suite à ce retour d'expérience ; ainsi, les bâtiments de Tokyo ont vibré mais ne se sont pas écroulés lors du séisme de mars 2011.

Il est bon de rappeler que le risque zéro n'existe pas. C'est pourquoi il importe, de mon point de vue, d'imaginer les conséquences possibles des pires catastrophes afin de préparer les dispositions nécessaires, en termes de secours des populations, de zones impactées et d'effets environnementaux. Par ailleurs, les risques cumulés sont sous-estimés : ce point important n'est pas assez pris en compte ce que prouve tant la tempête XYNTHIA que la catastrophe japonaise (séisme et tsunami).

Le risque sismique au Japon

Le Japon est l'un des pays les mieux préparés aux catastrophes naturelles, disposant de moyens scientifiques sophistiqués. Cela nous interroge sur nos capacités de protection.

En ce qui concerne le séisme de Tohoku (Fukushima), les plans de prévention concernant la zone impactée prévoyaient dans les années 1980 une magnitude de 7,5. Ce calcul a été revu suite au séisme de Kobe, pour s'établir en 2004 à 8,4¹¹. Enfin, les calculs d'accélération ont été réactualisés en 2006. La zone était donc protégée pour un séisme d'une magnitude de 8,4. Du fait de la topographie sous-marine, cette région présente indéniablement un risque sismique et un risque tsunami.

Une centrale nucléaire située dans la ville face à l'épicentre du séisme a résisté, alors que celle de Fukushima, située plus loin de l'épicentre, a été touchée. Ces infrastructures ont été construites respectivement en 1984 et 1967. Il apparaît dans ce cas que le design du bâtiment et de ses installations est essentiel pour une bonne protection.¹²

Le séisme de Niagata (2007) a provoqué des dépassements d'accélération par rapport au niveau attendu. Pour autant, le système d'arrêt automatique de la centrale a bien fonctionné. Dans le cas de Tohoku, la magnitude 9 n'avait pas été prévue et les équipements n'étaient pas correctement dimensionnés pour elle. Au niveau de magnitude de référence +1, le plan de prévention prévoit le confinement des matériaux radioactifs, mais pas le retour au fonctionnement de la centrale. En l'occurrence, la centrale a bien cessé de fonctionner, mais le refroidissement du cœur réclamait une intégrité de plusieurs jours dans l'alimentation

¹⁰ Sismologue, professeur à l'université Joseph Fourier, Grenoble, membre de l'institut universitaire de France.

¹¹ *Note de Paul-Henri Bourrelie (AFPCN)*. Un point de plus dans l'échelle des magnitudes correspond à une énergie trente fois supérieure. Les écarts entre les niveaux mentionnés sont donc considérables. Cependant l'accélération sur le terrain est loin de suivre cette progression. Sur le sens de l'aléa de référence, notamment dans la zone des extrêmes pour les installations sensibles voir dans le dossier des participants ma note « Aléas naturels extrêmes et installations nucléaires » ainsi que le compte rendu de la séance du 19 mai 2011 de l'OPECST.

¹² *Note de Paul-Henri Bourrelie (AFPCN)*. Cet effet a même joué à la centrale de Fukushima où les deux derniers des six groupes, plus récents (et un peu surélevés) ont été moins éprouvés. Le design des réacteurs à eau bouillante de General Electric n'a pas été figé. Cette observation montre aussi qu'il est plus facile d'incorporer les progrès dans les installations nouvelles que dans les anciennes ; le processus d'intégration des améliorations suscitées par les retours d'expérience semble avoir été peu pratiqué par l'exploitant et correspond peu à la pratique japonaise.

des circuits de refroidissement et que le risque cumulé tsunami a provoqué le défaut d'alimentation ayant entraîné l'arrêt du refroidissement. Ainsi, l'accident est dû non pas au séisme mais au design qui n'avait pas pris en compte les effets cumulés séisme et tsunami.

En l'état, nous avons une vision hachée d'un scénario compliqué du fait d'une trop grande complexité au niveau des entités compétentes, qui se sont révélées peu réactives (plus de dix ans pour ériger les nouvelles recommandations). La catastrophe est donc également due à un problème structurel entraînant des difficultés de communication entre les différents interlocuteurs.

Le risque de tsunami

Le tsunami de 2004 en Asie du Sud-est a constitué un bouleversement tant pour l'opinion publique que pour la communauté scientifique. Cependant, j'estime que nos manières de penser n'ont pas beaucoup évolué. Ainsi, il a été très difficile de convaincre le Gouvernement français d'installer des centres d'alerte en Méditerranée pour les tsunamis en dépit de soutiens politiques forts. Dans la région du séisme de Tohoku, le risque de tsunami a été sous-estimé. Les infrastructures étaient conçues pour résister à des vagues de six mètres, alors que la hauteur moyenne réelle des vagues a été de neuf mètres¹³. Ces types de scénario avaient été envisagés par la communauté scientifique, mais l'information n'a pas été mise en pratique par les autorités. Il s'agit donc d'une faillite collective reliée à des faibles interactions entre les différents acteurs : une veille technologique doit impérativement faire partie des activités des entreprises en charge de telles installations à risques. Par ailleurs, il est relativement aisé de se prémunir contre le risque de tsunami en cas de séisme, en éloignant les constructions des côtes.¹⁴

La prise en compte de multirisques

Les risques sont souvent cumulés entre éruption volcanique, séisme, glissement de terrain, tsunami, tempêtes, précipitations... ainsi que l'ont montré la tempête XYNTHIA ou le séisme de Tohoku. Or nous sommes peu armés pour faire face à l'enchaînement des catastrophes car la vision est souvent très ciblée par champ de compétence.

Une information compartimentée

Le temps de retour court (25 ans) des phénomènes naturels au Japon permet de bonnes conditions de recherche et d'observation, notamment à travers le réseau Hi-net. Cependant, le système de prise en charge est trop compartimenté, le temps de latence entre les découvertes et les applications est trop long et les scientifiques ont une vision trop spécialisée de leur discipline. Il faut des structures intermédiaires pour promouvoir les avancées scientifiques vers les décideurs et les opérateurs. Rien n'existe à l'heure actuelle. La suggestion est d'intégrer ces structures intermédiaires aux structures d'enseignement et de recherche pour éviter d'accroître la complexité mais elles doivent être financées via les entreprises en charge des installations à risque, ce qui est très bien fait en Californie par exemple via un impôt spécifique.

Des connaissances et des normes évolutives

¹³ *Note de Paul-Henri Bourrelrier (AFPCN)*. Alors que les mesures de prévention parasismiques atténuent les effets du séisme même si la magnitude dépasse le niveau de référence pour lequel elles ont été dimensionnées, les digues de protections contre les tsunamis (comme contre toute vague de submersion) ne sont efficaces que jusqu'à un certain seuil ; au-delà, tout est balayé, il n'y a plus de protection et les effets peuvent même être aggravés. Une erreur de dimensionnement peut donc avoir des effets dramatiques.

¹⁴ *Note de Paul-Henri Bourrelrier (AFPCN)*. Noter aussi que le délai d'alerte est extrêmement bref pour les séismes (il se compte en secondes au plus), alors que selon la distance de la source au littoral on dispose pour les tsunamis jusqu'à plusieurs heures (pour Fukushima, 45 minutes, ce qui a permis à beaucoup de Japonais alertés par les sirènes de se mettre hors de danger).

L'état des connaissances scientifiques s'ajuste en permanence à la variabilité des données naturelles. Au niveau mondial, la capacité de veille technologique est faible au sein de structures de contrôle très peu connectées aux structures d'enseignement et de recherche. Enfin, le cycle d'adaptation des normes et du design n'est pas assez réactif pour diverses raisons difficiles de détailler ici.

Le rôle des acteurs

Il s'agit d'un jeu à quatre composantes :

- Le monde scientifique ;
- Les dirigeants politiques ;
- Le secteur privé ;
- Les autorités de contrôle.

Chacun est encore trop cloisonné dans sa discipline. Afin d'améliorer le système, les scientifiques doivent conseiller les politiques dans la prise de décision. Les sociétés privées doivent également être impliquées, notamment au travers d'impôts permettant de financer des structures de surveillance indépendantes bien immergées dans les structures de recherche en regard direct des scientifiques.

Quel modèle économique ?

A priori, les catastrophes naturelles ne s'insèrent pas dans un modèle économique de rentabilité. Néanmoins, les catastrophes de la plateforme Deepwater, pour British Petroleum et de la centrale de Fukushima, pour Tepco ont généré des dommages astronomiques en regard du coût des mesures qui aurait permis de les prévenir.

Or il est possible de démontrer que nous pouvons faire beaucoup mieux pour suivre notre environnement : ainsi le suivi du réservoir pétrolier de VALHALL en Mer du Nord montre que nous pouvons avoir une connaissance détaillée de ce qui se passe en profondeur. L'imagerie scientifique haute résolution, financée par le secteur pétrolier, permet d'améliorer non seulement l'efficacité des forages mais aussi de réduire les aléas naturels et humains associés à l'exploitation de ce réservoir.

Les découvertes scientifiques sont généralement mal valorisées du fait d'un déficit de dialogue avec les scientifiques, politiques et les opérationnels.

Le cas de la France

En ce qui concerne le réseau sismologique, la France est sous-équipée vis-à-vis des autres pays européens Il faut distinguer plusieurs types de réseaux suivant les missions – alerte, alerte précoce, prévention, connaissance – mais retenons ce déficit que la communauté sismologique espère voir combler dans un avenir proche.

Pour le futur

Deux attitudes sont primordiales :

- Cesser de restreindre l'information au niveau national en faisant diffuser l'information scientifique à tous les niveaux et en conservant la traçabilité afin d'identifier les responsabilités des uns et des autres.

- Développer un observatoire mondialisé sur terre, en mer, dans l'atmosphère et dans l'espace en rassemblant les partenaires qui sont pour l'instant avec peu d'interactions. À cet égard, la France dispose d'un savoir-faire certain et de cartes à jouer.

En conclusion, je recommanderai de mieux écouter la Terre pour une meilleure compréhension et donc une meilleure gestion.

Gérer le risque d'extinction en biologie des populations

Henri DÉCAMPS¹⁵

La gestion du risque d'extinction des espèces est actuellement renouvelée par une compréhension plus précise et plus réaliste de la vulnérabilité des populations animales et végétales.

Cinq aspects de cette compréhension sont évoqués :

- 1) Les extinctions à l'échelle des temps géologiques ;
- 2) Le paradoxe de la persistance des espèces face aux aléas ;
- 3) Les raisons de la vulnérabilité ;
- 4) La gestion du risque d'extinction en fonction de la vulnérabilité ;
- 5) La gestion du risque d'extinction dans une perspective de changement des populations et de leurs assemblages.

La vulnérabilité des populations animales et végétales au risque d'extinction s'inscrit dans une dynamique de transformations qu'il importe de prendre en compte dans le souci de préserver la capacité d'innovation du vivant.

Les extinctions d'espèces à l'échelle des temps géologiques

Il existe une fatalité des extinctions d'espèces. A l'échelle de l'évolution, une espèce dure en moyenne un à dix millions d'années et on évalue que 95 % à 99,9 % des espèces ayant existé sur Terre sont actuellement à l'état fossile. La disparition des espèces est donc un phénomène naturel ; la crise actuelle tient au rythme de ces disparitions - un rythme difficile à évaluer, mais certainement accéléré par le développement des activités humaines¹⁶. Quoi qu'il en soit, à l'échelle des temps géologiques, la surprise n'est pas que des espèces disparaissent, mais plutôt qu'elles persistent, et en grand nombre. Cette persistance est d'ailleurs un véritable paradoxe, étant donné les aléas qui, depuis ses débuts, marquent l'histoire de la vie sur la terre.

Le paradoxe de la persistance des espèces face aux aléas

L'exemple des saumons illustre ce paradoxe. Ces grands migrateurs ont en effet à faire face à de multiples aléas quand, le temps de la reproduction venu, ils remontent les cours d'eau pour déposer leurs œufs dans leurs frayères d'origine. Divers obstacles, barrages et prédateurs s'opposent à ces remontées ; les cours d'eau peuvent se refroidir ou se réchauffer au fil des variations du climat ; les frayères elles-mêmes peuvent disparaître, érodées ou emportées par des crues. Tout concourt à l'extinction des populations de saumons : leur persistance ne tient qu'à de puissants « dispositifs d'assurance » contre les risques encourus. Un premier dispositif tient à la diversification. Il a été décrit pour les stocks de saumons de la baie de Bristol en

¹⁵ Directeur de recherche émérite au CNRS, membre de l'académie des sciences, coordinateur du rapport « *Evénements climatique extrêmes* », académie des sciences, 2010.

¹⁶ May R.M. 2011. *Why should we be concerned about loss of biodiversity?* C.R. Biology 334: 346-350.

Alaska¹⁷ et consiste en une diversification poussée des sites de reproduction, mais aussi des cycles de vie des saumons : les dates de retour varient d'une population à l'autre, de même que les périodes de temps passé en mer ou sur les frayères, ce qui diminue considérablement le risque d'effondrement de l'ensemble du stock des saumons de la baie de Bristol. Un second dispositif tient aux capacités d'adaptation et d'évolution des espèces. Il a été décrit pour les saumons de la *Fraser River* au Canada¹⁸ : les populations inféodées aux zones de frayères disséminées dans le bassin de la Fraser montrent des adaptations physiologiques remarquables aux conditions plus ou moins dures de leurs remontées, notamment des adaptations de leurs capacités respiratoires et de leurs capacités et rythmes cardiaques, faisant preuve d'une étonnante plasticité.

Les raisons de la vulnérabilité

Divers exemples montrent que les espèces peuvent réagir différemment aux variations climatiques : elles peuvent les tolérer, migrer pour suivre des conditions climatiques acceptables, changer localement d'habitat ou disparaître. La vulnérabilité d'une espèce donnée, c'est-à-dire, sa propension à être menacées d'extinction sous l'effet d'un changement de son environnement, dépend en fait de sa sensibilité et de son exposition¹⁹. Sa sensibilité correspond à sa résilience que nous assimilerons ici à sa capacité de résistance, essentiellement favorisée par des mécanismes démographiques tels qu'un taux de reproduction élevé, un cycle de vie rapide, une bonne aptitude à la colonisation. Elle correspond également à sa capacité adaptative - ou capacité d'adaptation au changement - favorisée par des mécanismes écologiques (plasticité phénotypique) et par des mécanismes évolutifs, liés à la sélection naturelle (diversité génétique et rythmes d'évolution). Quant à l'exposition, l'ampleur du changement susceptible d'être éprouvé, elle dépend du climat régional et de ses variations, éventuellement filtrées par des conditions d'habitat et de topographie. Ces divers éléments sont à considérer dans la gestion du risque d'extinction des populations en fonction de leur degré de vulnérabilité.

La gestion du risque d'extinction en fonction de la vulnérabilité

La vulnérabilité étant considérée en fonction de la sensibilité et de l'exposition au risque, plusieurs stratégies peuvent être distinguées²⁰. Pour une faible exposition, l'augmentation de la sensibilité conduit à renforcer la surveillance et la préparation de plans d'urgence. Pour une augmentation à la fois de l'exposition et de la sensibilité, les interventions de gestion deviennent de plus en plus intenses, du laisser faire à une conservation ex situ (dans des zoos), en passant par une gestion des habitats et des espèces, par une migration assistée et par une restauration/renaturation. Aucune limite étanche ne sépare ces divers types de gestion et le passage des uns aux autres demeure une obligation tant la vulnérabilité des espèces évolue au fil du temps en fonction entre autres des changements de l'environnement.

Gérer dans une perspective de changement

¹⁷ Schindler D.E. et al. 2010. *Population diversity and the portfolio effect in an exploited species*. Nature 465: 609-612.

¹⁸ Eliason E.J. et al. 2011. *Differences in thermal tolerance among sockeye salmon populations*. Science 332: 109-112.

¹⁹ Williams E. et al. 2008. *Towards an integrated framework for assessing the vulnerability of species to climate change*. PLoS Biology 6: 2621-2626.011.

²⁰ Dawson T.P. et al. 2011. *Beyond predictions : Biodiversity conservation in a changing climate*. Science 332: 53-58.

La vulnérabilité accroît l'importance des impacts potentiels et de leur réalisation. La gestion adaptative peut diminuer cette importance, en diminuant la vulnérabilité des populations, par exemple, par migration assistée ou par conservation ex situ. Elle s'attaque alors aux symptômes des risques d'extinction. La gestion adaptative peut aussi s'attaquer aux causes des risques d'extinction, par exemple en atténuant le réchauffement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre, ce qui se répercute sur le climat régional, une des conditions de la vulnérabilité.

Cependant, toute réalisation d'impact, atténué ou non, provoque des transformations considérables dans les propriétés biologiques des populations, qu'il s'agisse de diversité génétique, de pressions de sélection, d'assemblages d'espèces, de processus écosystémiques, de phénologie, d'interactions biotiques ou abiotiques. Ces transformations instaurent de nouvelles dynamiques qui affectent la capacité adaptative et la résilience tant des populations que des assemblages de ces populations. Ces assemblages peuvent se révéler extrêmement complexes, à l'exemple de certains réseaux trophiques, d'autant plus que ces populations et leurs assemblages sont dotés de leurs propres dynamiques temporelles - des dynamiques dans lesquelles s'inscrit la propriété fondamentale du vivant : sa capacité d'innovation. Aucune gestion réaliste des risques d'extinction des espèces, aucun modèle prédictif de leur devenir, ne peut ignorer ces dynamiques et les incertitudes qu'elles introduisent dans le fonctionnement de la vie.

Conclusion

Ce survol des questions liées à la vulnérabilité des espèces conduit à énoncer cinq principes pour une gestion réaliste du risque d'extinction des populations :

- Toute population - tout assemblage de populations - résulte de transformations passées qui se poursuivront dans l'avenir.
- La vulnérabilité des populations au risque d'extinction s'inscrit dans cette dynamique de transformation.
- Cette vulnérabilité dépend de processus démographiques et évolutifs eux-mêmes variables dans l'espace et dans le temps.
- Gérer le risque d'extinction des populations, c'est prendre en compte la nature dynamique de la vulnérabilité.
- Gérer le risque d'extinction des populations, c'est préserver la capacité d'innovation du vivant.

Cette capacité d'innovation du vivant, à l'origine de maints processus évolutifs, est la base sur laquelle appuyer toute action visant à la conservation de la biodiversité²¹.

²¹

Hoffman A.A. & Sgrò C.M. 2011. *Climate change and evolutionary adaptation*. Nature 470: 479-485

Alimentation mondiale et approvisionnement en eau

Ghislain de MARSILY²²

Eau potable et croissance urbaine

Entre 2011 et 2050, la population totale de la planète passera de sept à environ neuf milliards, avec une population urbaine croissant de 50 % à 70 %, selon un article récemment publié (McDonald et al, 2011²³). La croissance urbaine dans les pays du Sud concerne hélas essentiellement des bidonvilles.

Les chercheurs ont déterminé que de nombreuses villes des pays du Sud de taille supérieure à un million d'habitants, connaîtront en 2050 une pénurie d'eau essentiellement saisonnière. Environ 1,2 milliard de personnes seront touchées, contre environ 300 millions aujourd'hui ; moins de villes subiront une pénurie permanente, environ 200 millions d'habitants seront concernés contre moins de 20 millions aujourd'hui. Les facteurs pour évaluer la disponibilité en eau sont l'augmentation de la population et les changements climatiques. Dans cette configuration, le second facteur constitue une source de pression bien moindre sur les ressources en regard du premier. Ces chiffres sont bien sûr fonctions des hypothèses prises sur la consommation (100 l/j par personne), la distance maximum où se procurer de l'eau (100 km) et les moyens techniques utilisés (pas de recyclage, pas de dessalement de l'eau de mer). Mais ce rapport montre que l'eau urbaine sera un réel problème en 2050. Le rapport sur les eaux continentales de l'académie des sciences en 2006 avait déjà énoncé cette conclusion. Ces prévisions sont préoccupantes : si rien n'est fait, trois milliards de personnes pourraient se trouver en situation de pénurie saisonnière d'eau potable en 2050 si l'on ne compte que sur les ressources locales sans aucune adduction lointaine. Certes, cette étude est critiquable sur ses hypothèses, mais attire l'attention sur un problème réel : le risque de pénurie en eau potable des grandes villes du Sud est sérieux et certain. Certaines grandes villes d'Inde, comme Chenaï, se sont ainsi d'ores et déjà trouvées privées d'un système de distribution d'eau potable pendant trois années consécutives.

Alimentation et nutrition

Le rapport *Démographie, climat et alimentation mondiale* de l'académie des sciences (mars 2011)²⁴ indique qu'environ 95% de l'eau consommée sert à nous nourrir, contre 5% d'eau domestique et industrielle. Il s'agit de l'eau véritablement consommée, c'est-à-dire évaporée, en prenant en compte l'eau de pluie utilisée directement par l'agriculture pluviale.

La population mondiale devrait atteindre en 2050 entre 8,6 et 9,2 milliards, dont une certaine proportion de migrants en direction des pays riches. En chiffres cumulés, ces migrants sont évalués par l'ONU pour 2050 à 63 millions en provenance d'Asie, 37 millions d'Amérique latine et 23 millions d'Afrique. Je ne suis

²² Professeur à l'université Paris VI, membre de l'académie des sciences, de l'académie d'agriculture et de l'académie des technologies, coordinateur du rapport *Démographie, climat et alimentation mondiale*, académie des sciences, 2011.

²³ R.I. McDonald, P. Green, D. Balk, B.M. Fekete, C. Revenga, M. Todd, M. Montgomery (2011) Urban growth, climate change, and freshwater availability. *Proc. Nat. Acad. Sci. (US)*, www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1011615108.

²⁴ LERIDON, H., MARSILY, G. de, coordonnateurs (2011) *Démographie, climat et alimentation mondiale*. Rapport RST n°32, académie des sciences, EDP sciences, Paris, 313p.

pas convaincu de la véracité de ces chiffres mais il reste que les facteurs démographique, climatique et technologique entraîneront des déplacements importants de population, plutôt à l'intérieur des pays ou des continents.

Le problème alimentaire touche également à la qualité de l'alimentation. Actuellement, un milliard d'habitants, soit une personne sur sept, est sous-alimenté. Cette situation, inacceptable, s'est fortement dégradée à cause de la crise alimentaire de 2008. Parallèlement, 1,3 milliard de personnes sont en surpoids, dont 60 % dans les pays en développement (PED). En 2030, au rythme actuel, ces chiffres atteindraient 3,3 milliards, dont 80% dans les PED.

Globalement, la planète fournit en moyenne 3 000 kilocalories par jour et par personne à chacun, ce qui est une base correcte. Mais la consommation des PED se situe bien en dessous, celle des pays en transition est peu ou prou égale à cette moyenne, tandis que celle des pays industrialisés s'établit largement au-dessus, notamment en ce qui concerne l'alimentation d'origine animale. Les habitudes alimentaires changent extrêmement vite : il nous faudra impérativement les encadrer.

Recommandations

Techniquement, il sera physiquement possible de nourrir la planète en 2050, à condition :

- D'augmenter les rendements ;
- De réduire le gaspillage qui concerne, dans les pays développés, 30% de la nourriture qui sont jetés, et également 30% dans les PED, qui sont perdus à la récolte ou pendant le stockage;
- De diminuer la part des aliments d'origine animale ;
- De réévaluer le taux acceptable de dépendance à l'importation par rapport aux productions nationales.

En effet, l'autosuffisance alimentaire sera un objectif irréaliste. Selon le rapport, l'Asie qui représentera en 2050 plus de la moitié de la population mondiale, sera dans la même situation de dépendance alimentaire par l'importation que l'est l'Afrique du Nord actuellement (l'Afrique du Nord et le Moyen-Orient dépendent actuellement pour environ 30% de nourriture importée, ce taux pourrait passer à plus de 50% en 2050). La solution réside dans la mise en culture de sols non exploités aujourd'hui (défrichement de la forêt), notamment en Amérique latine, en Afrique et dans la communauté des états indépendants (CEI), et le maintien ou l'augmentation de la production dans les pays de l'OCDE. La disponibilité de sols cultivables est le facteur limitant de la production agricole, bien davantage que l'eau, et les sols sont menacés par l'urbanisation et par la dégradation (érosion, salinisation et perte de fertilité).

Cette nécessaire augmentation des surfaces cultivées par déforestation pourrait, selon les scénarios, représenter entre 300 millions et un milliard d'hectares supplémentaires, par rapport aux 1,6 milliards d'hectares aujourd'hui cultivés. Les conséquences écologiques de cette déforestation peuvent être majeures sur le plan de la biodiversité ; il faut donc la limiter le plus possible en augmentant les rendements. A ce sujet, le rapport préconise la « révolution doublement verte » ou agriculture « écologiquement intensive » ; il propose aussi de ne pas séparer les espaces protégés des paysages cultivés, en rétablissant la continuité entre les espaces ordinaires et les espaces naturels. Le rapport est très réservé sur un développement des biocarburants, au moins de première génération, l'utilisation des terres arables

pouvant produire des aliments étant en concurrence directe avec leur utilisation pour la production d'énergie ou de chimie verte.

Les conditions économiques à mettre en œuvre sont contradictoires. Il faut d'une part augmenter les échanges internationaux en libéralisant le commerce, tout en protégeant d'autre part les systèmes de production agricole des PED, qui ne peuvent être mis en concurrence avec les agricultures des pays développés, afin d'éviter l'exode rural et la dépendance accrue à l'importation. Il est aussi impératif de stabiliser les prix agricoles et d'empêcher l'utilisation des denrées agricoles comme instrument de spéculation.

La production alimentaire globale devrait, si on reste en dessous d'un réchauffement de 2°C, être peu affectée par les changements climatiques (+160 millions d'hectares gagnés par réchauffement dans les zones péri-arctiques et -110 millions d'ha perdus dans les latitudes méditerranéennes). Mais les accidents climatiques (épisodes de sécheresse intense), à l'instar d'El Niño, ont également une très grande influence sur la sécurité alimentaire des populations. La planète a connu des crises climatiques importantes liées à des épisodes El Niño très intenses, par exemple en 1876 et 1896, ayant conduit à des famines majeures simultanées en Inde, en Chine, au Brésil et en Éthiopie, avec de l'ordre de 60 millions de morts. La fréquence historique observée de ces épisodes est en moyenne de deux par siècle sur les 500 dernières années. Si de tels phénomènes se reproduisent, et si leur fréquence augmente, des possibilités de famines généralisées à l'échelle de la planète ne peuvent pas être exclues.

Les limites de la Terre causes de crises du futur

André LEBEAU²⁵

Les ressources naturelles dont dispose la civilisation tendent à s'amenuiser. En effet, l'augmentation des prélèvements humains conduit à l'épuisement progressif des ressources contenues dans la croûte terrestre. Par ailleurs, la croissance de la population mondiale entraîne celle des besoins vitaux (eau, nourriture, habitat). En conséquence, les inégalités dans l'accès aux ressources se creusent, comme l'a montré l'exposé précédent. Toute considération éthique mise à part, cette tendance ne pourra continuer sans déstabiliser la société.

Je suis sceptique quant aux prévisions démographiques de la population mondiale pour 2050, parce qu'elles reposent sur des hypothèses de croissance économique incertaines. Quoi qu'il en soit, la Terre ne sera pas en mesure de satisfaire les besoins d'un mode de consommation occidentale de plusieurs milliards de personnes. Nous sommes donc confrontés à des impasses du futur qu'il est vain de dénier.

Je démontrerai certaines lignes de pensée niant la gravité du problème de survie posé à la civilisation humaine. L'évolution technique ne pourra pas résoudre spontanément les problèmes qu'elle a elle-même créés. Cette espérance se fonde sur l'imprévisibilité des accomplissements de la technique. Or ces accomplissements sont très clairement limités par les lois fondamentales de la nature. Par exemple, l'homme ne peut créer ex nihilo ni matière, ni énergie. La science-fiction décrit un monde affranchi de ce cadre, mais impossible.

Notre civilisation d'abondance connaîtra donc inéluctablement une phase de transition, dont les échéances sont variées. La pénurie prévue des ressources pétrolières ou aquatiques en est l'illustration. Ces évolutions sont génératrices de tensions socio-économiques, source de déstabilisation des relations entre États, empêchant une réaction ordonnée et globale. La capacité de réaction de la société est menacée.

Les crises actuelles présentent un caractère temporaire. Ainsi, la récente crise économique n'a pas été déclenchée par des contraintes liées à la planète mais à un dysfonctionnement du système financier. Le traitement de ces crises vise à identifier une source humaine et à revenir à la situation antérieure. Au contraire, les crises qui menacent le futur seront dues à l'épuisement des ressources terrestres. Il s'agit d'une source pérenne et non maniable. Par conséquent, un traitement symptomatique n'est pas possible.

Les crises ont certes, par le passé, constitué un facteur d'évolution des sociétés, mais les structures d'exploitation de la Terre ont été mises en œuvre sans prendre en compte sa finitude. En prévision d'horizons lointains, nous devons dès à présent nous adapter aux limites de la planète. Le mythe de l'expansion illimitée, à l'instar du concept de la « frontière » dans la civilisation américaine, n'est plus tenable.

Le système politico-économique des pays industrialisés, dont le postulat néolibéral est fondé sur la croissance matérielle de la production, apparaît radicalement inadapté à terme à une société contrainte par les facteurs planétaires. En effet, ce fonctionnement ignore à la fois l'érosion du patrimoine terrestre et

²⁵ Ancien président du centre national d'études spatiales, ancien directeur général adjoint de l'agence spatiale européenne et de météo-France. Auteur de *Les horizons terrestres*, Gallimard, 2010.

l'inégalité de distribution des richesses produites. Hier outil de développement puissant, le système libéral doit aujourd'hui être progressivement adapté.

La réflexion sur ce sujet est d'autant plus malaisée qu'aucun substitut idéologique n'existe actuellement. Par ailleurs, la préservation des libertés individuelles et des idéaux démocratiques est en question. La nécessaire transformation des comportements collectifs devra-t-elle être imposée ou pourra-t-elle émerger d'un processus d'éducation des masses ? À cet égard, le philosophe allemand Hans Jonas a décrit la tentation d'un recours à la tyrannie qu'exercerait une élite pour imposer sa vision du bien commun. Personnellement, je rejette cette position.

Considérons enfin les menaces de guerre. Les crises du futur porteront une dimension mondiale, ou du moins transfrontalière et appelleront une capacité de réaction globale accrue. Dès lors, deux attitudes antagonistes sont possibles, en premier lieu le repli des Etats-nations sur leurs prérogatives nationales.

Je suis plutôt favorable à la constitution de structures internationales fondées sur l'abandon de certains domaines de la souveraineté nationale au bénéfice d'une gouvernance mondiale dont les domaines de compétences seraient soigneusement délimités.

Questions - débat des intervenants de la première session et de Michel Jarraud avec la salle

Ghislain de Marsily

Quelle est votre vision du risque sismique pour les centrales nucléaires en France ?

Jean Virieux

L'aléa de séismes sur le sol français, importants sinon extrêmes, est effectif et correspond à des périodes de retour de 400 à 500 ans. Les sismologues peuvent les évaluer au moyen de travaux de paléo-sismologie qui permettent, avec des tranchées dans les sols, de retrouver les traces de séismes anciens (ainsi un séisme dont la magnitude a pu être de l'ordre de 7 dans la région de Vaison la Romaine), mais il leur est difficile de localiser les sources futures potentielles. Pour les centrales nucléaires, le protocole consiste à considérer divers emplacements jusque sous la centrale elle-même. L'aléa a été récemment réévalué. Par exemple, un des responsables du centre de Cadarache a annoncé que les bâtiments avaient été redimensionnés en 1998 sur la base d'évaluations indépendantes et on peut dire que l'autorité de sûreté nucléaire française est réellement indépendante et dotée de moyens de conseil (l'IRSN, le CEA) afin que la logique de rendement ne prévale pas au détriment de la sécurité. La situation est moins claire au Japon où la privatisation est moins contrôlée.

Cela dit, je crains personnellement davantage d'autres aléas tels qu'un déficit en eau pour les circuits de refroidissement que l'aléa sismique. Autre observation sur les sites des sites français : je ne suis pas certain que le site de Cadarache ait été pertinent pour l'installation d'un projet d'envergure mondiale.

Plus généralement, je suis assez inquiet pour la situation de la région niçoise qui est très sismique, car l'hypothèse que l'épicentre d'un séisme se situe à moins de cinq kilomètres des côtes est écartée sans justification.

Il est certes primordial d'appliquer les normes existantes, mais l'évolution permanente des connaissances scientifiques impose des réévaluations des aléas, donc des dépenses nouvelles pour se prémunir contre les risques.

Je précise aussi que le niveau de l'activité géologique à l'origine des aléas est stable : si l'activité sismique et volcanique dans les Alpilles, par exemple, a présenté récemment une légère intensification, elle n'est que le rattrapage du creux observé dans les années 1970.

Martha Van Der Horst

Je suis commissaire enquêteur. Absent de nos débats, le secteur des assurances dispose d'un modèle économique. Quel est l'impact de la politique des assurances sur la gestion des risques ?

Paul-Henri Bourrelier

Je propose de réserver cette question pour la prochaine table ronde.

Annie Charlez

Je suis juriste à l'office national de la chasse et de la faune sauvage. Existe-t-il des études sur les impacts de la dégradation environnementale des habitats à cause du risque sismique ? Par exemple, le rapport de la présence de mangroves avec le risque de tsunami est connu.

Henri Décamps

En effet, une étude en Inde a démontré que la présence de mangroves réduit la vulnérabilité des côtes en diminuant le risque de submersion. Cependant, l'ampleur du tsunami de 2004 a été telle que les conséquences auraient été aussi catastrophiques avec ou sans mangroves.

Annie Charlez

La restriction ou la disparition des fleuves présente-t-elle également un impact ?

Henri Décamps

Cette préoccupation a surgi en France lorsque des aménagements ont été réalisés autour de la Loire. Un fleuve est doté d'une dynamique physique et biologique à respecter et qui permet, notamment dans les zones humides, d'atténuer les effets des crues vers l'aval.

André Lebeau

Il existe une directive européenne qui recommande de rétablir la continuité écologique des rivières. Or du fait des moulins, cette continuité est interrompue parfois depuis plusieurs siècles.

Paul-Henri Bourrelier

La plasticité du vivant démontrée dans votre exposé est-elle également caractéristique de l'espèce humaine ?

Henri Décamps

Ce sujet est effectivement pertinent et passionnant, mais doit être traité par un dialogue interdisciplinaire des sciences humaines (histoire, géographie, sociologie, etc.)

Paul-Henri Bourrelier

Quelle place pour la médecine ? Vous ne vous êtes pas référé à ce domaine, pas plus que les autres intervenants.

Henri Décamps

Bien entendu, la médecine a toute sa place. Le rapport de l'académie des sciences cité par monsieur de Marsily contient un chapitre consacré à la santé.

Michel Juffé

Nous pourrions organiser une prochaine journée de l'AFPCN sur ce sujet.

Cathy Vignon

Je suis impliquée à titre professionnel dans la défense de l'environnement. L'espèce humaine grossit en assimilant les ressources de la planète ; du point de vue écologique, une auto-diminution afin de préserver l'espèce est-elle envisageable, à l'instar du comportement des lemmings ?

Les populations disposant d'un haut niveau de vie possèdent également une faible fécondité. Finalement, la pression sur les ressources naturelles n'est-elle pas due moins à la surpopulation qu'à la recherche du profit ? Par exemple, les barrages hydroélectriques causent des dommages écologiques et environnementaux, au niveau des surfaces agricoles et des écosystèmes dans les deltas. Ainsi, les populations touchées sont maintenues dans un niveau de vie bas avec une forte fécondité et le cycle se répète.

Ghislain de Marsily

Au contraire, le barrage d'Assouan a été une bénédiction pour la population égyptienne, qui est passée de 17 à 70 millions de personnes. Cette infrastructure a permis d'irriguer, de réguler la production agricole et de protéger contre les crues. Certes, certains écosystèmes ont disparu mais la matière organique des eaux urbaines non traitées a permis l'expansion dans le delta du Nil d'autres populations animales.

Henri Décamps

Je signale que la notion d'état de référence pour un écosystème est scientifiquement erronée. Les dynamiques permanentes sont telles qu'il n'est pas possible de restaurer un écosystème dans un état antérieur.

Bernadette de Vanssay

J'interroge Monsieur Lebeau sur sa vision dramatisante de l'avenir. L'homme n'a-t-il pas toujours, du point de vue psychologique, démontré sa capacité de s'adapter à son environnement par une démarche transactionnelle ?

André Lebeau

Votre question laisse penser que l'on peut envisager l'avenir par une extrapolation pure et simple. La population humaine a crû pendant des millénaires en s'adaptant aux évolutions lentes du milieu naturel et à celles qu'elle a elle-même engendrées. Supposer que cette adaptation se poursuivra sans problème négligerait une donnée pourtant absolue : la finitude de la planète opposée à une croissance sans fin.

Michel Juffé

Le postulat selon lequel l'homme s'adapte à son environnement, est une schématisation, en fait une fiction, car l'homme n'est pas une espèce à part dans un environnement déterminé, extérieur à lui. Il existe des interactions entre les populations humaines et des environnements divers ; les comportements et les impacts varient, il est impossible de prédire une évolution uniforme.

Olivier Bommelaer

Il me semble que Monsieur Jarraud a fait valoir une corrélation entre l'aléa et le montant des dommages constatés.

Michel Jarraud

C'est inexact. J'ai indiqué que le coût des dommages augmentait, mais cette tendance n'est pas liée au nombre de catastrophes.

Olivier Bommelaer

Les études du service d'évaluation économique du ministère de l'écologie montrent que le montant des dommages évolue comme le PIB. Cette augmentation prouve non pas une recrudescence des catastrophes naturelles, mais un accroissement des richesses.

Michel Jarraud

Le nombre de catastrophe a effectivement augmenté, mais pas celui des événements extrêmes. Je suis prêt à en discuter plus longuement avec vous en bilatéral.

Olivier Bommelaer

Monsieur Lebeau, vous ne souhaitez pas que la conscience du risque soit accaparée par des élites. A mon avis, la réponse pourrait consister à faire de la prévention des risques une question de politique publique et animée par des partenaires comme l'AFPCN, les collectivités territoriales, les acteurs de la société civile etc.

André Lebeau

Je n'ai pas mis en cause le rôle des sachants dans l'appréciation des risques et dans la formation de l'opinion publique. Hans Jonas, dans Le principe responsabilité, prône une société autoritaire et plébiscite le modèle communiste. Au contraire, je plaide pour la préservation des libertés individuelles et le modèle démocratique.

Paul-Henri Bourrelier

Je suis étonné qu'aucune question concernant le nucléaire au Japon n'ait été posée à Monsieur Virieux. Par ailleurs, j'aimerais lui demander quelle est la récurrence d'une activité comme celle du volcan Laki en Islande.

Jean Virieux

S'agissant d'activité volcanique et non sismique, je ne peux pas me prononcer.

De la salle

L'extraction des gaz de schiste comporte-t-elle un risque sismique ?

Jean Virieux

Oui. L'exploration a été arrêtée en Angleterre suite au déclenchement de séismes de faible magnitude (1,9 et 2,1) dans une zone non sismique ; il en, a été de même en Suisse près de Bâle.

Paul-Henri Bourrelier

Tout dépend des modalités de fracturation et du contexte géologique. En sont témoins les explorations géothermiques réalisées dans des formations granitiques à Soultz, en France pour lesquelles l'équipe de projet a réduit le niveau des chocs et a substitué en partie un lessivage chimique du remplissage des failles dès que les microséismes ont atteint un niveau perceptible au sol par les habitants. Toute opération d'intervention dans le sous-sol présente des impacts et il faut opérer prudemment avec un suivi par des auscultations fines au moyen d'écoutes sismiques très performantes.

Jean Virieux

Effectivement, l'exploration du pétrole ou des gaz comporte la création de microséismes par les opérateurs. Les impacts sont d'ailleurs différents selon qu'on se trouve en mer ou dans des zones peuplées. En ce qui concerne les gaz de schiste, il s'agit d'autre chose que des forages linéaires : un quadrillage de la roche mère par un réseau de sondages horizontaux et de fractures. Cette opération modifie la masse rocheuse selon des modalités que nous ne comprenons pas encore bien et nous ne sommes pas actuellement en mesure de prévoir les conséquences. Des sites test ont été mis en place en Afrique et au Canada. Il faut toujours comprendre ce que l'on fait.

De la salle

Quels effets collatéraux peut-on attendre ?

Jean Virieux

Plus que des fuites ponctuelles, le risque principal est la traversée des nappes phréatiques par l'extension des fractures. La France doit encore développer sa recherche et ses expérimentations avant d'être opérationnelle sur les gaz de schiste. Les États-Unis sont plus avancés.

De la salle

Quels sont les risques acceptables ?

Jean Virieux

En tant que scientifique, je ne peux pas me prononcer sur ce qui relève d'une question de société.

DEUXIÈME SESSION

LES FORCES SOCIALES : COMMENT LES ALERTE ? LES MOBILISER ?

Table ronde animée par Michel JUFFÉ

avec Bernard DECOMPS²⁶, Bernard FAU²⁷ et Patrick LAGADEC²⁸.

Michel Juffé

Plutôt que trois exposés successifs, je souhaite que chacun de vous réponde à quelques questions que je vais vous poser, mais auparavant j'aimerais que chacun de vous se présente.

Patrick Lagadec

Je suis chercheur à l'école polytechnique, spécialisé sur les questions de risques et de crises « hors cadre », qui dépassent les situations familiales.

Bernard Fau

Avocat à la cour, mes fonctions m'ont amené à travailler sur les aspects pénaux de grands dossiers touchant à la santé publique et à l'environnement.

Bernard Décomps

Retraité, j'ai suivi une carrière d'enseignant-chercheur entrecoupée de responsabilités administratives. Mes petits-enfants ont constitué le déclencheur de mon action en faveur du développement durable et de mon engagement au sein du pôle de compétitivité Advancity-Villes et mobilité durable.

Michel Juffé

Je suis philosophe, j'ai été professeur de philosophie et de sociologie, avant d'entrer au conseil général des ponts et chaussées, devenu conseil général de l'environnement et du développement durable. J'ai travaillé à plusieurs reprises sur les questions de prévention des risques.

²⁶ Conseiller du pôle de compétitivité « ADVANCITY - Ville et mobilité durable », membre de l'académie des technologies.

²⁷ Avocat, professeur à l'école nationale de la magistrature, enseignant à l'université Paris II.

²⁸ Directeur de recherche, Ecole Polytechnique.

Introduction par Michel Juffé

Parler de forces sociales c'est parler des pouvoirs publics, des entreprises et associations, des syndicats, des ONG et des usagers, citoyens et habitants, qu'ils soient assemblés dans des organes de gouvernance concertée ou répartis dans des rôles définis par la loi, la coutume ou les circonstances.

Les alerter, c'est les avertir, les éveiller, en les informant, les instruisant, les interrogeant aussi, les consultant, les associant aux réflexions et préparations liées à toutes les phases de la protection civile.

Les mobiliser, au sens militaire du terme, c'est les « recruter » et les pousser à agir toutes dans un même but : protéger les humains, leurs habitats et leurs activités contre des dégradations irréversibles.

Rappel

En 10 ans, entre 1994 et 2004, les catastrophes naturelles ont provoqué 800 000 morts et coûté 900 milliards de dollars.

Cependant il ne faut pas oublier que les dommages majeurs, dans le monde, demeurent la faim et la pénurie d'eau potable ; par exemple, la diarrhée, due à l'eau polluée provoque la mort de 1,8 million d'enfants chaque année. En 2006, plus de 36 millions de personnes sont mortes de faim ou de maladies dues aux carences alimentaires ; 17 millions de maladies infectieuses.

À la suite de catastrophes telles que celle de Bhopal, de Tchernobyl, de Katrina, d'Haïti, des multiples inondations, séismes et feux de forêt dans le monde entier, des résolutions sont prises, des lois votées, des dispositifs de prévention et de secours mis en place...

Pourtant, le mode dominant d'expression des médias relègue ces événements au rang de faits divers, pratiquement au même titre que la mort par overdose d'une vedette ou l'enlèvement d'un enfant. Les médias « grand public » écrasent les proportions et les perspectives. Ainsi, on a tendance à oublier très vite l'ampleur des dommages, voire à nier cette ampleur.

Pourquoi un tel déni ?

25 ans après Tchernobyl, le bilan officiel des pertes humaines s'établit toujours à 70 morts, alors que les estimations vont de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de milliers. Depuis Tchernobyl, 2 millions d'enfants nécessitent un traitement. L'irradiation aggrave la morbidité et les « tares » de développement.

La catastrophe de Fukushima, considérée comme globale, est gérée de façon peu responsable par la société Tepco et par les autorités japonaises. Les impacts à court et moyen termes sont encore mal évalués, sans parler des conséquences à long terme... et le combustible nucléaire continu à se répandre par de multiples fissures...

Nous croyons à tort en la toute-puissance de la technique. En France, les énergéticiens auditionnés au mois de mai 2011 par le Sénat à propos de la sécurité de leurs installations ont tenu un discours rassurant, mais peu réaliste. Les politiques, jusqu'au plus haut niveau, ont adopté une position lénifiante, vantant les capacités sans failles de la haute technologie et niant la gravité de la catastrophe. Un de nos anciens ministres a même déclaré dans un livre récent - « Faut-il avoir peur du nucléaire ? » - que « prendre sa voiture le dimanche est un risque beaucoup, beaucoup plus élevé que le nucléaire ». De telles attitudes de déni sont pour le moins surprenantes.

Le 14 avril 1912, le *Titanic* coula. Joseph Conrad écrit : « la noyade tragique de tous ces gens qui, jusqu'au dernier instant, eurent le malheur de se fier à la simple dimension de croire les propos outranciers de vulgaires hommes d'affaires et de simples techniciens, et de prendre pour argent comptant les articles irresponsables de journaux qui n'ont eu de cesse d'exagérer encore les dimensions de ce navire ! »²⁹ Nous n'avons guère changé de mentalité depuis que Conrad a écrit cet article.

Raisonnons en termes de probabilités : le monde a connu en 50 ans sept accidents nucléaires de niveau 5, 6 et 7, dont cinq dans des centrales. Sur 435 réacteurs en activité actuellement, le risque d'accident important est donc cinq fois plus élevé que les prévisions. D'autres calculs annoncent que la probabilité d'accident majeur en Europe dans les 30 prochaines années est de 72%. Le président de l'autorité de sûreté nucléaire (ASN), André-Claude Lacoste, a également indiqué qu'un accident majeur était possible en France. Par ailleurs, le fort taux de sous-traitance (80%) dans l'entretien des centrales nucléaires, avec son cortège d'emplois précaires et saisonniers, constitue un facteur d'inquiétude.

De tels éléments doivent nous alerter.

Quelles sont les actions possibles ? Comment mobiliser les divers acteurs, et notamment les populations directement concernées ?

Cette question, qui revient à celle de la protection des populations, concerne aussi bien l'avant (prévoyance, prévention, précaution...), que le pendant (alertes, secours, assistance, limitation des effets...) et l'après (réparation, reconstruction, indemnisation, reconstitution des liens sociaux, restauration des patrimoines...). L'information des populations, leur « prise de conscience » ne suffit pas. Il faut aussi les associer, étroitement, aux choix de prévention, de protection, de dispositifs de secours, aux modes de gestion de crise, etc. de telle sorte que ce soit pour eux un véritable exercice, comme on s'exerce à des manœuvres militaires.

Il me semble que quatre modes d'action peuvent être déployés :

- Le secteur législatif et juridique ;
- Les modes de production et de consommation ;
- L'aménagement des territoires ;
- La mobilisation des citoyens.

Mais tout d'abord partons d'un « état des lieux », et ce sera ma première question.

²⁹ Sur le naufrage du *Titanic*, 1912, in *Le naufrage du Titanic*, Arléa, 2011.

Quel est l'état d'esprit des Français, dans l'ensemble et par catégories d'acteurs, face aux catastrophes ?

Bernard Fau

L'intervention judiciaire dans le domaine de la prévention ou du règlement des catastrophes constitue un point de cristallisation des peurs ainsi qu'un exutoire souvent malsain. En effet, l'institution judiciaire n'est pas véritablement en mesure d'apporter une réponse utile aux conséquences de ces événements.

Il existe deux types de phénomènes auxquels se trouve confrontée l'institution judiciaire.

En ce qui concerne les catastrophes naturelles, il n'est pas possible d'identifier l'auteur humain d'une faute à l'origine d'un dommage. Le corps social n'admet généralement pas que des catastrophes naturelles puissent survenir au XXI^e siècle. La victime tend à rechercher un responsable défaillant, malgré tout et souvent à tort. Le réflexe judiciaire est devenu spontané sous l'impulsion notamment des avocats dans une culture de la protection.

À l'inverse, l'institution judiciaire peut jouer un rôle utile dans le cas d'accidents industriels (AZF, sang contaminé, etc.) en déterminant des responsabilités et des réparations pour les préjudices subis.

Dans le second cas, le fonctionnement judiciaire révèle d'une manière générale une profonde méconnaissance par les acteurs de la justice du droit applicable souvent très spécifique, c'est-à-dire non seulement des textes codifiés mais encore des multiples textes spéciaux. Les magistrats sont dans leur grande majorité peu formés au traitement des questions de santé publique et d'environnement. Cette formation est meilleure chez les avocats du fait d'une obligation de rentabilité et de spécialisation de la profession.

De ce fait, le résultat judiciaire est en général médiocre. Des actes d'une extrême gravité et entraînant des conséquences tout aussi sérieuses sont parfois abordés avec une regrettable bienveillance. Ces actes paraissent en effet moins connotés de criminalité que des violences directes accomplies sur les personnes ou les biens. Il est en outre flagrant que les acteurs du droit ressentent une impuissance à apprécier les fautes et, partant, à juger les actes de personnes responsables disposant d'une haute qualification scientifique.

Ainsi, les infractions environnementales sont assez peu sanctionnées. Les mécanismes de réparation civile sont difficiles à mettre en œuvre en raison d'une difficulté d'administration de la preuve et les sanctions pénales sont au plus de l'ordre de l'amende ou de faibles peines d'emprisonnement avec sursis. Enfin, les instructions pénales sont longues du fait de la pénurie en personnel d'enquête spécialisé pour faire face à une croissance rapide de ce type d'affaires.

Le tableau judiciaire apparaît donc clairement en décalage avec l'importance des faits et la réponse de l'institution est mal adaptée notamment parce qu'elle est très peu dissuasive.

Bernard Décomps

Vous avez dissocié au niveau des responsabilités les catastrophes naturelles et industrielles. L'exemple de Fukushima montre que cette dichotomie est de moins en moins pertinente : la présence de centrales

nucléaires a modifié les conséquences du tsunami. Certes, l'origine des phénomènes est différente, mais le processus de prise de décision entraînant des conséquences est global. Par ailleurs, l'insuffisance de la formation scientifique est également une réalité dans les écoles d'ingénieur. Il existe selon moi deux lacunes : la faiblesse de l'enseignement des statistiques et des probabilités, ainsi que la séparation des filières nuisant à l'esprit de système.

Patrick Lagadec

Je décèle dans le contexte actuel trois dimensions structurantes. Tout d'abord, le théâtre d'opérations des risques et des crises a muté. Nous ne vivons plus dans un monde de risques indépendants, assurables et traitables dans les registres habituels. Désormais les risques se propagent à grande vitesse à travers des réseaux interconnectés, interdépendants. Cela change considérablement la donne.

Pour faire face, nos outils comme notre intelligence des enjeux sont largement décalés, comme le soulignait avec raison Nicole El Karoui, dans *Le Monde* au sujet de la crise financière : « nos modèles sont faits pour fonctionner dans la situation ordinaire, pour des quantités raisonnables, dans un contexte standard ». Cela est vrai dans tous les domaines.

Enfin, et surtout, nous ne sommes pas culturellement prêts à évoluer dans ces zones de fortes tempêtes. Le plus souvent, les discours s'abritent derrière un « optimisme » de façade qui cache en réalité une terrible difficulté à se saisir des enjeux réels.

Le défi, tant pour l'intelligence que pour le pilotage stratégique, est d'opérer les mutations qu'imposent les bouleversements actuels.

Michel Juffé

Souhaitez-vous dès à présent poser des questions ?

Questions - débat avec la salle

De la salle

Ne pensez-vous pas que le problème rencontré par l'institution judiciaire est dû à un déficit de personnel ?

Bernard Fau

Je suis persuadé qu'il existe un manque de formation professionnelle et de personnel affecté. Pour autant, le nombre actuel des magistrats me semble en phase avec les besoins de la population. Il faut aller vers une modernisation des moyens ; à titre d'exemple, la révision de la carte judiciaire constitue une mesure pertinente. Le décalage se creuse entre la capacité de moyen, de connaissance des acteurs de la vie judiciaire, entre les magistrats dans les juridictions d'une part et les cabinets d'avocats spécialisés dont l'organisation et les moyens sont guidés par une logique d'entreprise d'autre part.

Yves Le Bars

J'ai souvent été confronté aux situations décrites par Patrick Lagadec. Comment analysez-vous cette défiance bien française vis-à-vis de la parole des techniciens ?

Michel Juffé

Cette question est cruciale. Souvent considéré comme à part, dévalué par les uns et craint par les autres, le monde académique constitue aujourd'hui le nouveau « haut clergé ». Cette situation est tout à fait antidémocratique.

Bernard Décomps

J'estime d'une part le monde savant tout à fait inapte à répondre à des questions systémiques. D'autre part, la société ne dispose malheureusement d'aucune culture probabiliste, au contraire des scientifiques.

Bernard Fau

Notre culture juridique actuelle découle de ce principe fondamental de l'ancien droit : « Le roi ne peut mal faire. » C'est pourquoi, outre les éléments sociologiques que j'ai exposés, les acteurs judiciaires répugnent à mettre en cause ou même à évoquer la mise en cause de la puissance publique.

Certains, comme les magistrats, procèdent d'ailleurs eux-mêmes de la puissance publique même si leur statut dans la fonction publique présente quelques spécificités. Ils administrent d'ailleurs chacun dans son modeste rôle « le service public de la justice », selon l'expression d'aujourd'hui.

Ce raisonnement vaut parfois par contagion pour le secteur privé, lorsque les responsabilités des acteurs privés sont sous-tendues par l'action de la puissance publique. C'est souvent le cas pour les affaires où le fait dommageable trouve sa source dans une activité industrielle exercée sous le contrôle et/ou avec l'autorisation de la puissance publique, comme l'activité agrochimique, l'activité pharmaceutique ... Cette retenue à l'égard de l'administration est une spécificité bien française, en regard d'autres démocraties plus jeunes et moins imprégnées de la culture centralisée de l'État souverain, comme les États-Unis, l'Italie, l'Espagne ou l'Allemagne.

Patrick Lagadec

Cette image du souverain qui rassure et sauve, aidé par le savant, n'est plus pertinente dans un monde complexe et à haute volatilité. Le premier devoir du scientifique face aux décideurs et aux souverains consiste à clarifier les limites de sa connaissance. Ce qui devient de plus en plus crucial dans un monde de haute instabilité. Mais c'est souvent loin de la culture de la décision comme de l'expertise.

Dès lors, à chaque situation marquée par l'inédit (ce qui devient la règle), on observe paralysie, assurances vaines, grande difficulté à penser et agir en dehors des cadres prédéfinis et qui ne fonctionnent plus.

Michel Juffé

La philosophie et la pratique de l'administration publique m'ont appris que tout excès est nuisible, tant dans la certitude que dans l'incertitude. Nous avons besoin de cadres structurants autant que d'approches probabilistes.

Patrick Lagadec

Si la réalité sort de la bonne moyenne conventionnelle, il faut être en mesure de reconnaître la réalité telle qu'elle est et de la traiter. Il ne sert pas à grand chose, comme on l'entend à chaque épreuve « inconvenante », car ne respectant pas les bonnes moyennes, tant en gravité qu'en probabilité, de trouver

excuse en déclamant : « Oui, mais là c'était exceptionnel ! ». Sur le mode : si ce n'est pas dans les registres habituels, vous ne pouvez tout de même pas attendre que l'on traite le problème ! (« la vague, à Fukushima, a tout de même exagéré ! ») Et qu'on ne me dise pas qu'il ne faut pas attendre autre chose des responsables. Qui est en charge de questions de sécurité nationale ou à portée vitale pour le pays, ne peut exiger un droit de retrait si la réalité se fait non respectueuse des limites de bienséances en probabilité comme en gravité.

Michel Juffé

La question du temps entre fortement en ligne de compte : dans certaines situations, le temps de la prévention est dépassé et l'action est essentielle, même en pilotant à vue.

Patrick Lagadec

C'est pourquoi il faut être préparé, formé, entraîné à travailler hors cadre, sur les grands enjeux d'aujourd'hui. Or, aujourd'hui, on continue quasi exclusivement à se préparer à des scénarios conventionnels, à répéter des schémas de réponse, à vérifier que les plans prévus sont bien compris, etc. Cela reste bien sûr nécessaire, mais le front crucial est désormais ailleurs. Le risque stratégique, comme le soulignait la chambre des représentants sur le dossier Katrina est que l'on « soit systématiquement en retard d'une crise ». « *Barriers in the minds, fiasco on the ground* », comme je l'ai souligné lors d'une réunion européenne sur ces fronts de risques cruciaux.

De la salle

Monsieur Fau a indiqué qu'il était difficile de déterminer les responsabilités dans les cas de catastrophes naturelles. Au demeurant, il est possible de trouver des responsables pour les conséquences de ces catastrophes, par exemple les pertes humaines et les dommages matériels en cas de submersion d'une zone inconstructible.

Bernard Fau

En effet, un responsable direct et immédiat ne peut par hypothèse pas être mis en cause en cas de catastrophes naturelles. Mais les conséquences induites peuvent être plus ou moins compliquées ou aggravées du fait de l'intervention humaine et des circuits administratifs. Ainsi, accorder des permis de construire en zone inondable constitue une faute indéniable induisant des conséquences qui peuvent être dommageables.

Néanmoins, eu égard à la concomitance des causes et des effets, il est difficile de déterminer ce qui relève de l'aléa naturel et de la faute humaine. Il convient de rester vigilant dans la recherche systématique de responsabilité, notamment parmi les décideurs publics, car les tentations sont grandes. D'une part, il est aisé de mettre en cause la décision publique qui se retrouve à quasiment tous les niveaux du système dans notre organisation politique. D'autre part, l'État et les collectivités publiques sont des entités solvables.

Faut-il pour autant engager la responsabilité des personnes ayant eu en charge la décision publique, au risque de les décourager ? La responsabilité de l'administration publique procède d'une culture juridique assez récente en France, qui ne date guère que de la fin du XIX^e siècle. Personnellement, j'estime qu'il existe un danger pour la démocratie à clouer au pilori des élus locaux, qui ne sont pas toujours formés à la gestion du risque ou conscients des vastes champs de responsabilités couvertes par leur mandat.

La loi Fauchon du 10 juillet 2000 a tenté d'apporter une réponse à cette situation en restreignant la faculté de poursuite en cas d'atteinte involontaire à l'intégrité des personnes, mais sa règle mériterait aujourd'hui d'être adaptée.

Selon moi, le critère discriminant au plan pénal pour séparer le bon grain de l'ivraie est celui de la motivation de l'action : idéal du service public qui caractérise la plupart des fonctionnaires et des élus versus recherche du profit ou du pouvoir.

Pascal Mallet

Je fais partie de la communauté de l'agglomération havraise. Nous n'avons pas encore abordé les moyens de mobiliser positivement les forces sociales. Je souhaiterais entendre les retours d'expérience d'associations à ce sujet.

De la salle

Monsieur Lagadec a évoqué les situations de crises anormales. Quid de la question du contrôle hors période de crise ?

Michel Juffé

Ces questions nous amènent à ma deuxième question.

Quels sont les moyens d'action pour améliorer la mobilisation des forces sociales ?

Bernard Décomps

Je me réfère à trois études effectuées au sein du pôle de compétitivité Advancity pour préfigurer les conséquences des catastrophes et portant sur :

- Les conséquences de la réduction des émissions des gaz à effet de serre ;
- La préparation des infrastructures routières pour mieux résister au réchauffement climatique ;
- La genèse et le bilan de la décision d'une ville « décarbonée ».

Les conclusions indiquent que ces mesures ont porté leurs fruits seulement lorsqu'elles étaient soutenues à la fois par la collectivité locale et par la population.

Patrick Lagadec

Trois niveaux d'action de la puissance publique auprès de citoyens sont possibles :

- Transparence : on ouvre l'information ;
- Empowerment, selon la terminologie américaine : mise en responsabilité des personnes ;

- Capacitación, terme utilisé en Amérique latine : prise en charge de l'action par les citoyens eux-mêmes, renforcée par l'utilisation des nouvelles technologies.

Les trois dynamiques sont désormais engagées. Il va s'agir de savoir, là encore, relever le défi. On le voit sur Fukushima, par exemple, lorsque le citoyen s'équipe lui-même de détecteur de radioactivité et sort de l'orbite des autorités. Nos cultures de secret et de faible partage de la décision risquent de conduire à des défaites cinglantes si on n'engage pas d'autres dynamiques.

Michel Juffé

J'ajouterais que cette culture de prévention du risque et de participation des citoyens devrait être développée même en situation normale. En effet, le décalage entre les forces sociales et les rapports sociaux en cas de crise risque de devenir trop important. Deux réactions opposées sont observées en cas de crise : une minorité de personnes résiste, tandis que la majorité panique. Préparer les citoyens permettrait de donner au plus grand nombre d'entre eux les moyens de résister.

Bernard Fau

J'insiste sur le rôle particulier de l'institution judiciaire dans le retour d'expérience et par suite l'instruction des citoyens. En cas de catastrophe majeure (sanitaire, environnementale, etc.), le juge d'instruction est l'acteur institutionnel le mieux outillé pour conduire une investigation, au besoin à l'aide de moyens coercitifs, en vue de connaître la vérité du déroulement des faits. Ni les commissions d'enquête parlementaire limitées légalement par les pouvoirs qui leur sont octroyés, ni l'Inspection générale des affaires sociales (IGAS) dont le champ d'action est réduit à son domaine de compétence, ne sont en mesure de jouer un tel rôle.

La mission du juge d'instruction recouvre un caractère particulier. Sa vocation est de rechercher des responsabilités pénales et de déférer des prévenus devant les tribunaux. Dans le cas de grandes catastrophes, son rôle est fondamentalement le même mais au service d'un objectif social singulièrement différent. Son rôle se trouve dévoyé ou anobli, selon les points de vue qui s'expriment d'ailleurs au sein même de la magistrature. Plus que de retrouver une responsabilité pénale dans le but de prononcer une peine, il s'agit de comprendre l'interaction de phénomènes et le fonctionnement d'une chaîne de décision qui a conduit à la situation catastrophique.

Il y a là quelque chose qui, selon moi, élève l'institution judiciaire très au-dessus de son rôle ordinaire et pourtant, cette démarche est souvent perçue comme illégitime par les pouvoirs publics : en effet, le juge, pour faire la lumière espérée, est souvent amené à consulter des informations relevant des plus hautes autorités, du secret de l'État ou de la confidentialité du fonctionnement administratif qui revêtent, dans notre culture de l'organisation politique, un caractère de sacralisation.

Étant donné que la récurrence des catastrophes naturelles et que la demande de vérité par le corps social sont amenées à croître, cette conception devra faire l'objet d'une réflexion institutionnelle et d'un consensus national.

Il est vrai que la connotation pénale de l'investigation n'est pas un préalable indispensable et qu'elle présente la recherche de la vérité sous un jour particulier. Il reste que la mission paraît naturellement ressortir à la compétence d'un juge.

J'ai déjà eu l'occasion de suggérer que le législateur pourrait imaginer une fonction de juge indépendant disposant des pouvoirs d'investigation et de coercition du juge d'instruction mais dont la mission ne consisterait pas au premier chef à déférer des personnes physiques ou morales devant des tribunaux répressifs.

Michel Juffé

Il me semble qu'il serait pertinent de réfléchir à l'extension de ce droit d'investigation à l'ensemble des corps d'inspection générale des divers ministères, voire des collectivités publiques.

Questions - débat avec la salle

Brigitte Mazière

Mobiliser les forces sociales conduit à influencer sur les comportements individuels et collectifs. Il faut effectivement aborder cette question sereinement, hors période de crise, pour disposer d'effets efficaces et durables. La mobilisation se décline selon trois axes : la connaissance, la prévention et la prise de mesures.

Certains territoires sont en situation de plus grande vulnérabilité que d'autres. Or je suis frappée par le déni des populations habitant dans des zones à haut risque, par exemple dans la région de Toulouse frappée par la catastrophe d'AZF. Le rapport de force est inégal entre le producteur du risque et les victimes, puisque le premier est employeur et les secondes, salariées et donc bénéficiaires. Comment mobiliser ces personnes ?

Patrick Lagadec

Je prends l'exemple d'un retour d'expérience sur la situation de l'autoroute A 8, recouverte en 2001 par 80 cm de neige. Plus de 4 000 véhicules sont restés bloqués sur place. J'ai suggéré au président de la société d'autoroutes d'inviter par voie de presse toutes les parties prenantes (syndicats, usagers-clients, pouvoirs publics, secteur privé) à un après-midi de discussion. Nous avons mené cette opération de façon tout à fait informelle, sans discours officiel, sans plan de table et sans tribune. À chaque groupe d'interlocuteur était imparti un temps limité pour exposer son expérience et proposer ses suggestions opérationnelles. Le résultat a été d'une qualité remarquable, en termes de déroulement et de propositions. Nous avons réutilisé ce type de concertation, notamment avec la SNCF.

De la salle

De tels fiascos se sont pourtant reproduits depuis.

Patrick Lagadec

Ce qui souligne l'ampleur du chantier et la nécessité d'aller sur ces terrains autrement qu'à reculons.

Yves Le Bars

Le mode de décision tue la capacité de mobilisation des citoyens, comme le montre l'exemple actuel des gaz de schiste. Je prends notamment appui sur l'ouvrage de Lucien SFEZ, « Critique de la décision ».

Concernant par ailleurs les dynamiques territoriales en regard des catastrophes naturelles, les avalanches, par exemple, sont bien traitées en raison d'une autorité publique préexistante. Or nombre de phénomènes

ne se situent pas à l'échelle de la collectivité territoriale et les communes se montrent souvent impuissantes. Qu'apportera la réforme territoriale en cours ?

Michel Juffé

Au demeurant, les citoyens ont également voix au chapitre ; la commission nationale du débat public a justement pour mission d'accompagner leur participation. Néanmoins, notre système est principalement fondé sur la démocratie représentative et peu sur la participation des citoyens que certains élus et hauts fonctionnaires continuent à penser incompetents. En réalité les deux se complètent mais la seconde ne peut se substituer à la première. Les citoyens peuvent contribuer à la décision, notamment par des pétitions, des débats publics, des panels citoyens, des consultations informelles telles que celles que vient d'évoquer Patrick Lagadec, mais, sauf en cas de référendum - encore trop peu utilisé en France - la capacité de décision appartient aux pouvoirs publics et c'est toujours l'Assemblée nationale et le Sénat qui votent les lois. Il ne faut donc pas, là aussi, passer d'un excès à l'autre : le peuple souverain élit des représentants, il ne peut passer son temps à les récuser.

Bernard Décomps

Mon expérience personnelle m'autorise à me prononcer sur la préparation du collectif à une situation de crise. J'ai travaillé pendant dix ans sur les clusters traditionnels, constitués de laboratoires de recherche, de collectivités territoriales et d'entreprises. La France, comme avant elle la Grande-Bretagne et l'Autriche, s'engage de façon croissante dans les *living labs*. Cette démarche a pour objectif de fédérer des initiatives locales pour qu'elles puissent agir et développer leurs initiatives en réseaux. Il s'agit d'adjoindre aux responsables économiques, territoriaux et scientifiques, le client final.

Nous avons développé ce mode de concertation dans trois domaines : les nouvelles technologies de l'information et de la communication, la production agricole et les collectivités territoriales. Cette démarche a ainsi été utilisée dans le traitement de la catastrophe d'AZF à Toulouse.

À l'instar de l'exemple de l'A 8 développé par Patrick Lagadec, une catastrophe permet d'alerter et un mouvement permet de répliquer ces nouvelles pratiques de mobilisation.

Enfin, je réitère ma critique à l'égard du corps des ponts et chaussées : nous avons besoin d'un génie civil stratégique comme il a existé un génie militaire.

Michel Juffé

Cette initiative concernerait au moins autant le corps des mines et sans doute d'autres corps techniques de l'État et des collectivités territoriales.

Bernard Décomps

Il reste que nos ingénieurs ne sont actuellement pas formés à cette mission.

Martha Van Der Horst

Que pensez-vous de l'exemple du bureau d'aménagement régional et de protection de l'environnement ? Il s'agit, au Canada, d'une instance au sein de laquelle tout citoyen peut s'exprimer sur des projets publics environnementaux ou sanitaires et participer ainsi à la prise de décision. Les résultats sont tout à fait concluants.

Catherine Marette

Au Québec, les commissaires enquêteurs sont des experts indépendants, rétribués par l'État, avec des compétences élargies vis-à-vis de leurs homologues français qui sont des citoyens habilités. Les enquêtes publiques sont d'ailleurs mieux connues parmi la population québécoise.

Michel Juffé

Les procédures d'information du public sont peu développées en France. Pourtant, notre pays est signataire de la convention d'Aarhus, transposée en France depuis 2002. Cette convention stipule que tout citoyen doit être informé en amont des problèmes d'environnement le concernant et doit pouvoir participer à la prise de décision. Le choix des moyens est laissé aux Etats-membres. Malheureusement, cette convention est très peu connue dans la population française, y compris au sein de l'administration publique. Ainsi nos capacités de mobilisation sont-elles, en pratique, encore assez médiocres.

Nicolas-Gérard Camp'huis

J'œuvre depuis quinze ans dans le cadre du centre européen de prévention des risques d'inondation (CEPRI). Selon mon expérience, il n'est possible de mobiliser les citoyens qu'à condition de les informer et de les responsabiliser par des tâches opérationnelles dans leur environnement immédiat. Nos politiques publiques disposent d'outils avancés d'information préventive, mais totalement inefficaces en cas de crise du fait de ce défaut d'implication personnelle des bénéficiaires.

Michel Juffé

J'ai choisi en introduction de me référer au vocabulaire militaire. La *mobilisation* devrait préparer en permanence les citoyens à des événements improbables, les catastrophes naturelles, tout comme les soldats s'entraînent chaque jour en vue de la guerre. Il reste que mettre en œuvre cet exercice pour soixante ou même trente ou dix millions de Français est ardu en termes d'organisation.

Nicolas-Gérard Camp'huis

Nous avons lancé un programme de recherche à l'université de Nîmes avec la collectivité territoriale pour responsabiliser 700 personnes habitant en zone inondable. Nous pourrions vous transmettre nos résultats l'année prochaine.

Patrick Lagadec

Nos plans d'intervention sont mal conçus car ils ne placent pas les citoyens dans un rôle actif. Le problème est que cette mentalité est inculquée dès le plus jeune âge, à travers les plans d'évacuation expliqués aux élèves de l'école primaire. Ces plans les placent dans un rôle passif, leur apprenant à se reposer sur l'adulte détenteur de l'autorité (pompiers par exemple). Aux États-Unis au contraire, les enfants sont mieux préparés à effectuer des gestes et des déplacements précis à partir de leur questionnement personnel.

Michel Rioux

Je suis représentant de l'association de défense des sinistrés et de protection des quartiers inondables du Mans (ADSPQI). Sur le terrain, plusieurs villes de la vallée de la Loire ont réalisé un diagnostic des risques, mais les moyens d'action en pratique sont freinés soit par le coût soit par la difficulté de mobiliser les populations. Je déplore ce décalage.

Michel Juffé

Cette remarque rejoint tout à fait nos interrogations ; nous ne disposons malheureusement pas de réponses toutes faites.

Nous arrivons à la fin de cette table ronde, en n'ayant, évidemment, abordé qu'une partie des problèmes qu'elle pose. Je remercie chaleureusement les trois intervenants, qui ont donné un éclairage très contrasté, chacun d'eux ayant une forte expérience en la matière, sous des angles bien différents. Il en ressort bien des pistes à suivre qui seront sans doute évoquées en conclusion de cette journée.

TROISIÈME SESSION

L'IMPLICATION DES RESPONSABLES TERRITORIAUX

Introduction

Marie-France BEAUFILS³⁰

Je suis entourée de Philippe Masure, maire d'Albertville et membre fondateur de l'AFPCN et de Dominique de Legge, sénateur-maire d'Ille-et-Vilaine et qui a participé à la mission sénatoriale sur la tempête Xynthia. Guy Gaujacq nous rejoindra dans quelques minutes pour faire état de son retour d'expérience en tant que directeur de l'association des maires des Landes. Nous avons invité plusieurs autres élus mais le débat sur les schémas de coopération intercommunale mobilise nombre d'entre eux.

Cette table ronde traitera de l'implication des politiques dans le traitement des catastrophes naturelles. Comment nous, les politiques, composons-nous sur le terrain avec les forces de la nature ? Tant les catastrophes naturelles que les risques technologiques survenant sur nos territoires de compétence nous interpellent.

Je n'appartiens ni au monde scientifique ni aux services de l'État en charge de ces sujets. Je suis maire de Saint-Pierre-des-Corps, une commune riveraine de la Loire et du Cher. En tant que sénatrice, j'ai été membre de la mission Xynthia. Le risque d'inondation est d'intérêt particulier en raison de mon mandat municipal. Saint-Pierre-des-Corps est également concernée par le risque technologique puisque nous disposons de stockages de gaz (Primagaz) et de pétrole. Enfin, via la gare de triage sont transportées des matières dangereuses.

Nous exposerons chacun nos conceptions de la prévention et de l'avenir de nos territoires soumis au risque. En effet, il est tout à fait possible de construire et de faire vivre ces territoires en intégrant le risque. Nous nous interrogerons également sur le niveau de risque acceptable pour la vie économique et sociale du pays : cette position est difficile à déterminer. La table ronde précédente a soulevé la question du déni. Il n'est pas question de nier le risque mais de fixer le niveau de risque acceptable par la société, afin de pouvoir le gérer sur le terrain.

Notre premier devoir en tant qu'élus locaux est de posséder une bonne appropriation de la connaissance des risques naturels ou technologiques existant sur nos territoires. À titre d'exemple, dans mon département, le premier plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) a failli nous être imposé par l'État sous forme de plan d'intérêt général (PIG). Je n'y étais pas favorable car j'estimais que les élus locaux étaient tout à fait capables de participer à cette réflexion.

³⁰ Sénatrice d'Indre et Loire, maire de Saint Pierre des Corps, vice-présidente de l'AFPCN.

Nous avons donc constitué une association de défense des communes riveraines de la Loire. J'ai constaté, à l'époque, que tous les élus locaux n'avaient pas la même approche du risque d'inondation. Il était donc nécessaire de consacrer une période à l'appropriation de la connaissance du risque.

L'équipe pluridisciplinaire du plan Loire grandeur nature, dirigé par Monsieur Camp'huis, nous a alors aidés à mieux cerner le risque d'inondation, à partir non seulement de l'historique des crues mais aussi de l'anticipation du déroulement d'une crue sur nos territoires dans leur forme actuelle tant le fleuve que l'environnement humain ont changé depuis le XIX^e siècle.

Cette bonne connaissance des risques doit être partagée par les populations ; les élus ont un rôle à jouer. Ainsi, concernant les infrastructures de Primagaz dans ma ville, nous avons commencé dès 1988 à tenir des réunions publiques d'information spécialisée avec la population locale et les salariés de l'entreprise. Nous n'avons d'ailleurs plus délivré de permis de construire dans le périmètre concerné depuis 1983.

Les habitants déménagent et les élus changent au gré des élections : il importe donc de réaliser en permanence ces opérations d'appropriation du risque.

Lors de mon dernier mandat, nous avons organisé avec l'association des communes riveraines de la Loire une journée portant sur la connaissance du risque avec les représentants de l'établissement public Loire et les services de l'État. Les discussions ont notamment abordé la rupture de digues qui nous concerne tout particulièrement. Nous disposons des outils pour évacuer rapidement la population en amont.

La question du risque pose également celle de la vie le long du fleuve : comment gérer les bâtiments existants, faut-il mettre en place de nouvelles constructions ? Nous avons choisi de continuer à construire, étant donné que notre plan communal de sauvegarde (PCS) permet d'évacuer les personnes vivant dans les zones à risque d'inondation. Les documents d'information communaux sur les risques majeurs (DICRIM) ont été distribués aux habitants afin de les sensibiliser.

Voilà quelques années, j'ai partagé l'expérience d'élus de la région du Gard face à une crue torrentielle. Le souhait premier de la population était de revenir très rapidement à la situation antérieure : les habitants à leur domicile et les entreprises à leur activité économique. En tant que dirigeants politiques locaux, nous devons donc réfléchir à des modalités de construction tenant compte du risque d'inondation.

Nous devons adapter nos outils à chaque situation. Par exemple, le plan d'occupation des sols de Saint Pierre des Corps intègre le risque de remontée de nappe, en obligeant à construire à plus de 50 cm du sol. De plus, nous faisons connaître le risque d'inondation au cours de la consultation pour un nouveau permis de construire ou pour travaux d'agrandissement du bien. Nous avons ainsi sensibilisé un nombre croissant d'architectes à cette priorité.

En tant qu'élue, je considère que le risque n'est acceptable que si on construit, en considérant comme prioritaire le risque d'inondation, dans l'objectif de réduire la vulnérabilité du site.

Cette démarche ne va pas sans mal : j'ai ainsi été récemment contestée dans une publication locale par un agent immobilier pour avoir imposé une information sur les risques à tout nouvel acheteur. Or il s'agit de ma responsabilité de maire de commune.

Une question sur la réforme des collectivités territoriales nous a été posée précédemment. Sur mon territoire de compétence, nous travaillons d'ores et déjà en intercommunalité. Cependant, la prise en

compte du risque d'inondation par les communes qui ne sont pas immédiatement concernées ne constitue pas une priorité. La solidarité n'est pas réellement partagée en pratique.

Du reste, le schéma de cohérence territoriale (SCoT) en cours d'élaboration a consacré une de ses séances à la réflexion sur le risque d'inondation sur l'ensemble des territoires. En effet, les communes situées sur les plateaux seraient touchées indirectement par un débordement du fleuve.

Enfin, cette réflexion sur les constructions existantes et neuves doit intégrer une dimension financière. Les assurances sont concernées au premier chef. En effet, permettre aux habitants et aux entreprises de reprendre rapidement leur activité antérieure génère des coûts moindres en termes de secours et d'indemnisation.

Élu en 2008, je suis également un « sachant » en matière de gestion des risques majeurs.

Une approche encore trop cloisonnée

Les catastrophes ne sont généralement pas liées à un événement unique mais provoquées par des aléas cumulés ou des ruptures systémiques en chaîne, des conjonctions d'évènements. Les hommes d'action doivent nécessairement développer une approche globale des phénomènes et des systèmes, c'est ce que font les élus locaux. Or nos réflexions sont cloisonnées en disciplines, thématiques, secteurs, institutions. L'exemple du Japon a montré qu'une gestion compartimentée des risques nuit à l'efficacité en dépit d'une excellente préparation.

Notre vision d'élus locaux se heurte donc souvent à celle de l'administration, engendrant des incompréhensions et des tensions. Je l'ai vécu dès mon entrée en fonction : ma première réunion intercommunale était consacrée à la préparation d'une manifestation devant la sous-préfecture d'Albertville afin d'exprimer la désapprobation des élus quant à la procédure d'élaboration du PPRI de la Combe de Savoie.

J'ai eu par la suite l'occasion de dialoguer avec le préfet afin de tenter d'aplanir ces différences d'approche, voire ces oppositions, entre les objectifs de sécurité et de développement territorial alors que ce que nous recherchons tous c'est un aménagement durable et sûr de la montagne. Une directive Borloo parue en juillet 2007 et concernant les PPRI enjoignait aux préfets de participer à des opérations pilotes d'élaboration concertée et conjointe entre les services de l'État et les collectivités territoriales.

Nous avons signé six mois plus tard un accord sur le PPRI de la Combe de Savoie concernant deux territoires de schéma de cohérence territoriale (SCoT), celui du bassin d'Albertville et celui de l'agglomération de Chambéry, l'ensemble comptant 29 communes. Les tensions ont totalement disparu depuis grâce à ce cadre de concertation.

Notre réussite porte non seulement sur le travail conjoint des services de l'État et des collectivités territoriales, mais aussi sur la mise à bas de cette cloison qui existait entre les projets de développement locaux et les exigences de prévention des catastrophes naturelles. Nous devons changer de méthode, décroisonner : j'engage les participants présents à s'inspirer de cet exemple.

Reste à fixer le niveau de risque accepté sur chaque territoire. La détermination de ce risque n'est pas du ressort des scientifiques mais incombe à la société donc à l'État et aux élus en concertation avec la population. Les territoires de montagne sont particulièrement concernés et la réglementation est adaptée. En fonction du niveau de risque accepté, l'ensemble des responsables politiques doit se préparer à une gestion de crise à travers des systèmes d'alerte précoce, des exercices de secours, etc. Le PCS constitue l'un de ces outils. La participation des citoyens est fondamentale.

Reconnaître nos faiblesses et la complexité de nos comportements collectifs

³¹

Maire d'Albertville.

L'erreur est humaine : l'accident nucléaire de Three Miles Island aux États-Unis (1979) a montré que la gestion des *process* industriels les plus contrôlés comprenait des failles. Nous nous améliorons en exploitant les retours d'expérience et les progrès des connaissances scientifiques. Toutefois, ainsi que l'a indiqué Jean Virieux, il y a un décalage de temps, parfois très long, entre les connaissances nouvelles et leur prise en compte dans la réglementation et l'action. Ainsi, en a-t-il été avec le nouveau zonage de l'aléa sismique de la France mis en place le 1^{er} mai de cette année. Ce zonage était dessiné par le BRGM il y a près de 10 ans... À mon avis, ces délais peuvent être raccourcis.

La société est soumise à plusieurs types de défaillances. Dues à des pressions internes d'abord de la part des administrés, des groupes d'intérêts économiques, mais aussi parfois, des services de l'État eux-mêmes. Dues à l'ignorance des élus de terrain, ensuite, qui ne peuvent pas tout connaître. À ce sujet, l'intercommunalité permet de renforcer le poids des élus et la qualité de leur travail en conjuguant connaissances et compétences collectives. L'intégration territoriale en cours est à cet égard extrêmement utile.

Je prône un principe de réalisme mais aussi de cohérence et de sagesse : notre réglementation est exigeante pour les constructions futures mais dans quelle mesure sommes-nous capables de remettre en cause l'existant ? Reprenons l'exemple du PPRI de la Combe de Savoie. Comme toujours, l'évaluation du risque se traduit par des zones rouges inconstructibles, bleues et blanches. L'hôpital d'Albertville est situé au milieu d'une zone rouge, exposée au débordement d'un torrent proche. Contre toute attente, le PPRI situe le périmètre de l'hôpital en zone blanche, un îlot blanc au milieu du rouge... De fait, il ne serait pas socialement acceptable de détruire purement et simplement l'hôpital d'Albertville, l'administration a donc préféré la discrétion sur ce sujet, un excès de modération. Mais l'histoire se corse car un projet de nouvel hôpital est à l'étude sur une commune voisine où l'aléa inondation est minime. Malgré cette alternative de sécurisation, les services de l'État ont appliqué la réglementation avec un total excès de rigueur. Deux poids, deux mesures... À ce sujet, nous manquons de réflexion et de doctrine pour harmoniser nos objectifs de prévention entre existant et constructions à venir. Négligence ou excès d'exigence, la sagesse est entre les deux.

Une difficile modification de nos comportements

Modifier nos modes de vie, s'ouvrir à des stratégies d'adaptation, est-ce possible ? Le problème du changement climatique nous montre toute la difficulté de la question. Si la question est planétaire, un élu de terrain se heurte à des problématiques similaires qu'il faut résoudre au niveau local. Je vais m'appuyer sur un problème concret lié à la qualité de l'air dans la Combe de Savoie. En hiver, les polluants atmosphériques sont fréquemment bloqués au fond des vallées alpines, notamment par des phénomènes d'inversion des températures. Nous constatons alors des taux anormaux de poussières et de composés organiques dont certains sont cancérigènes. La population locale a interpellé les élus sur ce sujet.

Une étude a été réalisée. Elle indique que la première source de pollution de l'air constatée en hiver est le chauffage des habitations au bois. La population, qui incriminait les industriels et le trafic de véhicules lié notamment à l'activité touristique, a été surprise d'entendre qu'elle pouvait être l'une des causes du problème. Après une phase de négation, elle se montre toujours peu réceptive à cette réalité. Un long travail d'appropriation locale active du risque est en cours. Il est certain que le travail d'appropriation de risques liés à des aléas dont la période de retour est le siècle, voire le millénaire à l'instar du phénomène sismique, est particulièrement difficile. Je m'adresse aux psychologues et aux sociologues : nous avons besoin de leurs recherches et de leurs conseils en la matière.

À ce sujet, on a évoqué ce matin le problème de la communication en vue d'une appropriation active des exigences d'adaptation et de prévention par les diverses instances concernées : institutions, fonctionnaires, élus, opérateurs économiques, population locale. Beaucoup reste à faire.

Une nécessaire adaptation de nos pratiques et de notre gouvernance

Il nous faut partir des bonnes pratiques et développer de nouvelles méthodes, plus élaborées que celles dont nous disposons aujourd'hui. À cet égard, l'AFPCN est un lieu de rencontres et de débat idéal. Je suggère de poursuivre les réflexions menées dans le cadre de la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles, en particulier avec l'approche systémique du risque au niveau des villes (projet GEMITIS).

À l'occasion de ce dixième anniversaire de l'AFPCN, je formule le souhait de voir se développer davantage d'opérations pilotes, afin de décloisonner le cadre réglementaire français et d'explorer des pistes pour l'appropriation active de la prévention. Notre Association constitue une enceinte pertinente pour confronter les retours d'expérience et diffuser l'information.

Merci pour votre attention.

Dans l'opinion, la notion de risque se rattache généralement au principe de précaution. Je crains que ce principe inscrit dans la Constitution mène à l'inaction. La population française attend des pouvoirs publics une protection totale et absolue. Dans ma commune, le risque considéré comme acceptable est celui qui ne s'est pas produit.

Il paraît anormal que subsiste le risque posé par les catastrophes naturelles, alors que nous vivons dans une société rendue de plus en plus moderne et complexe du fait des prouesses de la technologie. Cependant, cette modernité a également des conséquences néfastes : une partie de la mortalité observée lors de la tempête Xynthia est due au blocage des volets électriques roulants ayant empêché les habitants de quitter leur domicile.

Par ailleurs, nos outils juridiques sont inadaptés. Les codes de l'urbanisme et de l'environnement qui traitent pourtant de sujets connexes, l'usage des sols et la biodiversité, ne se rejoignent pas. La mission Xynthia a clairement pointé le manque d'un document de synthèse qui pourrait à mon sens être le plan local d'urbanisme (PLU).

De plus, la traduction des connaissances scientifiques en mesures opérationnelles de prévention par les services de l'État n'est pas satisfaisante. Le niveau d'information est souvent mal adapté à la nature du risque et à ses conséquences potentielles. Par exemple, lors de la tempête de 2010, les autorités, prévoyant une tempête ont conseillé aux habitants de rester chez eux, alors que la catastrophe s'avérait être une inondation qui aurait dû conduire à une évacuation de la population.

Enfin, il importe de clarifier les zones d'ombre laissées dans la réforme des collectivités territoriales par la révision générale des politiques publiques (RGPP). Ayant effectué un rapport à destination du Sénat sur ce sujet, je constate que l'expertise est en train de se diluer. À mon avis, la sécurité publique relève de la compétence de l'État. Ce dernier doit donc conserver les moyens d'action nécessaires.

En conclusion, il me paraît urgent de développer en France une culture du risque, incluant un réalisme accru quant aux risques naturels existants et aux effets des mesures de prévention sur nos conditions de vie. Xynthia nous enseigne que construire en dessous du niveau de la mer, c'est obligatoirement s'exposer aux conséquences d'une inondation.

³² Sénateur Maire du Pertre, Ille et Vilaine.

J'interviens en ma qualité de directeur de l'association des maires des Landes et non pas d'élu pour témoigner de notre expérience en matière de plans communaux de sauvegarde (PCS).

Le département des Landes compte 380 000 habitants et 331 communes, essentiellement rurales. La problématique des PCS est devenue prégnante à la suite de la tempête Klaus du 24 janvier 2009, vécue très douloureusement par les maires. Les conséquences n'ont pas été létales mais 40 % de la forêt landaise a été arrachée, barrant la plupart des routes et les communications électriques et téléphoniques ont été coupées jusqu'à plus de 48 heures.

Avant la tempête, seules trois communes s'étaient dotées de PCS alors que cette législation date de 2004. Je reconnais que l'État et l'association des maires ont péché par défaut d'information auprès des élus. Par ailleurs, les communes manquaient de moyens (bureaux d'études, coût élevé).

L'Association a par conséquent créé le 1^{er} janvier 2010 une cellule d'assistance technique composée de six personnes : une secrétaire, un directeur général des services, deux sapeurs-pompiers professionnels retraités, un technicien supérieur de l'environnement et un sapeur-pompier volontaire diplômé en hygiène et en sécurité. À ce jour, 26 PCS ont été élaborés et 124 le seront pour fin 2013.

Afin de financer cette opération, nous avons fait appel à des subventions : fonds européens (FEDER) et appui du conseil régional, du conseil général et de l'association des maires. Le coût effectif pour les communes s'échelonne de 800 à 6 400 euros.

Concernant la méthodologie, le PCS est préparé pendant environ six mois. Cinq échéances engagent la commune :

- La présentation de la démarche devant le conseil municipal et la décision du maire en présence d'une partie de la population ;
- La remise des 21 fiches d'information à remplir ;
- La réception de ces fiches ;
- L'exposé de l'ébauche du PCS et du DICRIM ;
- La remise officielle et la signature de l'arrêté officialisant le PCS.

Les difficultés identifiées par la cellule, selon les communes, relèvent principalement de :

- La composition du poste de commandement ;
- Le découpage en quartiers ou en zones de la commune ;
- Les réticences de certains habitants à communiquer leur numéro de téléphone ;
- Le défaut d'information de la part de la préfecture ;

³³ Directeur de l'association des maires des Landes.

- Les modifications liées au risque (revue du zonage sismique, etc.) ;
- Le déficit de réserves communales pallié par la participation de bénévoles.

Je m'interroge quant au faible niveau d'incitation des assureurs et de l'État pour élaborer les PCS. Une démarche nationale pourrait par exemple être entreprise auprès des sociétés d'assurance.

Nous n'avons pas encore réalisé la mise à jour des plans et pratiqué des exercices d'application, mais nous serons en mesure à la fin de l'année de dresser un retour d'expérience sur ces points.

Enfin, les maires ont été fortement affectés par l'impossibilité de communiquer par téléphone à cause des coupures d'électricité. Nous avons donc décidé de doter les communes volontaires de téléphones satellitaires.

Questions - débat des intervenants de la session trois avec la salle

Guy Deneufbourg

La communauté de communes de la région d'Albertville rencontre-t-elle les mêmes problèmes pour établir des PCS ?

Philippe Masure

L'intercommunalité a mis en place un bureau des risques, doté d'un chargé de mission dédié et qui a élaboré 38 PCS.

Cathy Vignon

Plusieurs cas montrent qu'il est préférable que le plan soit réalisé par la commune elle-même et non par un bureau d'études.

Guy Gaujacq

En effet, c'est pourquoi notre cellule est composée de personnes qui disposent d'une bonne connaissance du tissu local.

Michel Juffé

Ma première question s'adresse aux sénateurs : pourquoi le Parlement ne s'est-il pas encore saisi de la question du rapprochement des codes de l'environnement et de l'urbanisme ? Par ailleurs, les intervenants ont pointé le délitement de l'expertise de l'État dans l'aménagement du territoire. Au ministère de l'écologie, nous avons assisté à un véritable effondrement des services départementaux (DDT) à cause de la révision générale des politiques publiques (RGPP). Les experts de haut niveau sont passés dans les collectivités territoriales ou dans le secteur privé. En revanche, aucun poste n'a été créé au niveau national. Cette situation est dramatique.

Dominique de Legge

Le Grenelle de l'environnement comprend un article autorisant le gouvernement à réécrire les codes par ordonnance, au lieu de laisser ce soin au législateur. Après 18 mois, ce travail n'a toujours pas été accompli. Nous avons déposé une proposition de loi afin d'utiliser le PLU comme document de synthèse, au niveau local, des contraintes de l'environnement de la gestion des sols.

Philippe Masure

J'ai évoqué l'opération pilote menée conjointement par la collectivité territoriale et les services de l'État et qui a permis de déboucher sur des schémas cohérents et partagés. Il est sans doute aisé de développer de telles initiatives au niveau local, mais il subsiste un blocage dans la procédure juridique. Actuellement, tous les PLU attaqués au tribunal administratif sont annulés du fait d'une jurisprudence de 2010 du conseil d'État concernant le processus d'élaboration. Il faut dorénavant revoter le projet de PLU en tenant compte des remarques des personnes publiques associées, avant de le soumettre à l'enquête publique.

Guy Gaujacq

Sur le terrain, nous ne sommes plus en mesure d'appliquer les lois et les règlements en matière d'urbanisme qui sont modifiés trop souvent et trop rapidement. Qui plus est, il devient urgent de redéfinir les compétences de l'État vis-à-vis des collectivités territoriales.

Philippe Huet

La loi française n'aborde pas la question du risque acceptable, à la différence de la loi suisse qui adopte un critère de fréquence de l'événement. Le législateur pourrait au moins définir une procédure de concertation entre l'État et les collectivités territoriales sur la gestion des risques.

Concernant la remarque de Monsieur Gaujacq relative à une incitation de l'État, je rappelle que l'élaboration d'un PCS relève d'une obligation légale pour les communes possédant un PPR.

Christian Kert

Votre première proposition me paraît tout à fait pertinente.

Roland Nussbaum

Le secteur des assurances fait également preuve d'innovation. Par exemple, un grand assureur propose aux collectivités territoriales de réaliser un PCS sur Internet avec un partenaire technologique spécialiste en matière d'alerte des populations. Au demeurant, le niveau de primes du système CAT-NAT est trop peu élevé pour mettre en place les incitations que vous réclamez.

Martine Lagain

Je suis enseignante à l'Université Paris XIII, dans le département hygiène, sécurité et environnement (HSE). Environ 80 % de mes soixante étudiants de licence qui demandent à leur commune les documents du dossier départemental sur les risques majeurs (DDRM), du PCS ou du PPR ne peuvent pas être renseignés par les agents. Ma ville de résidence, troisième commune d'Ile-de-France avec 104 000 habitants, est dotée d'un PPR et d'un PPRI mais n'a pas encore réalisé de PCS. Je signale donc aux élus présents que les étudiants d'IUT HSE, en alternance ou en stage, sont tout à fait capables de participer à l'élaboration de ces plans.

J'ai constaté que certains maires ne souhaitent pas mettre en place de telles mesures pour ne pas effrayer les populations. Les petites communes sont souvent davantage vertueuses car les élus sont plus proches de leurs administrés et des problématiques environnementales.

Nicolas-Gérard Camp'huis

La question du niveau de risque acceptable me semble un faux débat. En France, les activités économiques sont en général exposées à des risques avec des périodes de retour inférieures à cent ans du moins pour l'inondation et ne pourront pas être protégées correctement. J'espère que la directive européenne de 2007 sera l'occasion de réaliser une véritable évaluation des enjeux en zone inondable et d'exposer les dommages humains et économiques potentiels qui sont considérablement sous-estimés.

Les récentes inondations en Grande-Bretagne ont ainsi joué le rôle d'électrochoc. Il n'existe pas de régime CAT-NAT mais un système de complémentarité entre l'État et les assurances locales.

Roland Nussbaum

La tarification du risque au prix du marché n'est pas toujours un indicateur pertinent. Le président de la fédération française des sociétés d'assurances a proposé la mise en place d'un observatoire des risques naturels pour permettre aux différentes parties prenantes de s'accorder sur des métriques du risque afin d'accompagner au mieux la prise de décision.

PROPOS DE CONCLUSION

Quelques pistes pour l'avenir

Paul-Henri BOURRELIER³⁴

Les interventions cette journée ont été contrastées et complémentaires. Michel Jarraud, avec l'exceptionnelle autorité que lui confèrent ses fonctions, a parfaitement posé les problèmes d'appréciation du risque à partir des aléas. Daniel Loudière a décortiqué le problème des ouvrages, l'exposé de Jean Virieux a été remarquable par sa documentation et ses nuances, tandis que les analyses et projections systémiques d'Henri Décamps, de Ghislain de Marsily et d'André Lebeau ont introduit les perspectives des sociétés et de la vie sur la planète. Les deux tables rondes de l'après-midi apportent l'éclairage de plusieurs points de vue sur la mobilisation des forces sociales, par le haut et par le bas.

Sous forme de bilan se dessinent plusieurs pistes à creuser. Il serait prématuré et présomptueux de dresser à chaud une liste complète mais je reviens sur les points qui m'ont paru essentiels.

Tout d'abord, alors que les risques particuliers, morcelés, sont bien connus, l'effet « domino » est en revanche moins bien appréhendé. Il faut donc sortir des spécialités et trouver des niveaux de synthèse. Les collectivités territoriales et les communautés de communes disposent à cet égard d'outils tout à fait intéressants.

J'ai été passionné par la dimension plastique des espèces incluant l'homme. Nous devrions organiser des réunions afin d'explorer ce thème avec d'autres professionnels des sciences humaines (anthropologie, médecine, etc.).

Henri Décamps nous a bien rappelé que la dynamique des espèces valait aussi pour les milieux. Il nous faut revoir une vision souvent trop statique de l'environnement.

L'importance des observations de terrain a été soulignée de même que la nécessité d'une expertise indépendante. Les capacités françaises en cette matière sont plutôt satisfaisantes mais sont-elles bien mises en valeur ? La création d'un observatoire national sera, je l'espère, l'occasion de faire un inventaire et de mettre en communication les divers centres de compétence avec les usagers. L'expertise joue indiscutablement un rôle médiateur entre les mondes scientifique et politique. La formule de « forum hybride », inventée par les sociologues, est à mon avis pertinente et a d'ailleurs été adoptée par l'académie des sciences pour ses travaux sur le climat.

Par ailleurs, Bernard Décomps a largement insisté sur la formation statistique à la perception du risque. Je compléterai sa requête en ajoutant la familiarisation à l'incertitude et au processus de rectification des erreurs exposé par Jean Virieux dans le cas de la protection parasismique.

³⁴ Président du conseil scientifique de l'AFPCN.

La proposition émise concernant le rôle de la magistrature dans le retour d'expérience mérite absolument être explorée. La progression de cette idée ne doit pas être entravée par les difficultés envisagées. L'administration étant dans une situation de transition, la période est propice à une mise en perspective des atouts détenus par les magistrats instructeurs. D'autres forces peuvent être mobilisées et l'AFPCN se réjouit d'ailleurs d'un rapprochement avec l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) et avec les missions parlementaires.

En ce qui concerne l'appropriation des risques, les débats ont pointé la nécessité de traiter les citoyens, les agents des opérateurs, en acteurs. L'information seule, même si elle constitue une consultation généralement tardive, ne suffit pas. Il y a pour cela des méthodes, appuyées sur des outils scientifiques, qui ont fait leurs preuves. Plusieurs exemples de mobilisation réussie ont été développés et méritent d'être suivis, à l'instar des *livings labs* décrits par Bernard Décomps.

Plaçons-nous maintenant au niveau international. La conférence mondiale sur le climat et le forum de Genève ouvrent un champ d'action passionnant. À nous de saisir la balle au bond et de proposer des réflexions et des initiatives pour animer les conclusions du secrétaire général de l'OMM. Il nous appartient également de donner chair aux rencontres périodiques convenues avec la SIPC.

De ce point de vue, les pays industrialisés ont beaucoup à apprendre des autres, non seulement des pays émergents au plan économique, mais aussi des pays en développement en Afrique, en Asie et en Amérique latine quant au rapport à la nature.

À Genève, s'est également tenue la conférence sur la reconstruction. Nous touchons là à une préoccupation humaine majeure : les habitants souhaitent revenir dans l'habitat dont ils ont été chassés sans tenir compte du risque de retour de l'aléa. Ainsi, Draguignan a été reconstruite à l'identique après les inondations de 2010. Il s'agit d'un véritable problème. Les banques, tant les institutions de développement que les sociétés de crédit, peuvent jouer un rôle dans cette prise de conscience.

Il est vrai que la rapidité du retour à la vie diminue le traumatisme de la victime et le coût de l'accident. Dès lors, il faut également adapter les modes de prévention pour éviter que le traumatisme se répète.

Enfin, nous plébiscitons le modèle d'opérations pilote décrit par Philippe Masure. L'AFPCN est prête à jouer un rôle de passeur vers d'autres communautés.

Nous n'avons pas traité au cours de cette journée des outils économiques et de la place des marchés (assurance et produits rares) car la plupart des représentants de ces secteurs étaient indisponibles aujourd'hui. Nous pouvons contribuer à faire émerger des éléments de lucidité dans le monde actuel dominé par les marchés qui, avec leurs chocs et leurs oscillations, ne donnent plus de signaux lisibles. J'appelle l'attention à cette occasion sur les assises nationales du foncier qui se tiendront prochainement à Lille auxquelles l'AFPCN participe. André Lebeau fonde sa démonstration sur la rareté croissante de beaucoup de nos ressources ; à mon sens, c'est la pénurie de terres utilisables qui pose la plus grave pression sur nos sociétés.

La question des événements extrêmes et des risques de désastres a également été mise de côté dans l'attente de la publication du rapport du GIEC sur le sujet et d'informations plus complètes sur la catastrophe japonaise du 11 mars. Ce n'est que partie remise.

Nous dresserons après l'été une liste de l'ensemble des pistes d'action identifiées afin que chacun puisse participer à l'échange et que nous disposions d'une base de réflexion pour nos prochaines réunions et rencontres.

Réaction à chaud

Anne-Marie LEVRAUT³⁵

J'apprécie la chance qui m'est offerte de participer à cette journée de réflexion, avec des points de vue variés, des échanges croisés et une véritable fertilisation des problématiques passionnantes qui sont les nôtres au quotidien.

Paul-Henri Bourrelier a dressé un bilan très riche des débats. Les sujets abordés sont au cœur de l'actualité et démontrent que nous nous trouvons à un tournant planétaire. La catastrophe de Fukushima nous amènera certainement à réviser notre prise en compte des risques à travers plusieurs enjeux : les effets « domino », l'importance des réseaux, l'aspect systémique de la vulnérabilité, la méconnaissance des risques nouveaux ou d'occurrence très faible sur nos territoires.

Nous sommes appelés à développer dans les prochaines années des approches nouvelles du fait, par exemple, de la directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. J'ai entendu les remarques des parlementaires et des élus locaux à ce sujet. Nos outils évolueront pour intégrer dans la démarche de prévention une logique de résultat avec pour objectif la réduction des conséquences des catastrophes.

L'articulation entre l'État et les collectivités territoriales a été interrogée à plusieurs reprises avec des points de vue nuancés. Je retiens qu'il est toujours fructueux de sortir de l'opposition et de mettre en place un dialogue entre les parties. Certains intervenants ont jugé trop sévèrement les services de l'État, qui ne sont pas toujours armés pour faire face aux situations locales. Il faut reconnaître l'implication et le courage de ces agents au service de la prévention et du bien public. Il existe certes des marges de progrès mais j'ai à cœur de défendre leur action qui s'inscrit dans un contexte parfois difficile de méconnaissance, voire de déni des risques.

Clôture

Christian Kert³⁶

Christian Kert a clos le colloque à 17h45 en remerciant tous les participants et en saluant l'ouverture d'esprit, la franchise et l'engagement de tous dans cette enceinte ouverte et conviviale qu'est le conseil

³⁵ Chef du service des risques naturels et hydrauliques, DGPR, MEDDTL.

³⁶ Député des Bouches du Rhône, président de l'AFPCN et du conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs (COPRNM).

scientifique de l'AFPCN. Il s'attachera personnellement, en mobilisant ses collègues parlementaires et en dynamisant les outils de la gouvernance concertée dont le pivot national est le COPRNM qu'il a l'honneur de présider avec Laurent Michel et Anne Marie Levraut à ses côtés, à donner des suites aux propositions concrètes et, de son point de vue judicieuses, qui ont été formulées.

Il invite les participants à rester pour se joindre à la cérémonie amicale et chaleureuse de l'anniversaire des dix ans de l'AFPCN³⁷, qu'il va présider avec Marie-France Beaufiles.³⁸

³⁷ Le recueil ainsi que l'historique des 10 ans de l'AFPCN sont accessibles sur le site internet et disponibles sous forme de plaquette au secrétariat de l'AFPCN.

³⁸ Nathalie Kosciusco-Morizet, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable, des transports et du logement, a été représentée par Anne Marie Levraut qui a prononcé en son nom une allocution mettant en perspective les voies d'actions et de collaboration entre les institutions et la société civile promues par l'AFPCN.

ANNEXE DOCUMENTATION

Journée du 1^{er} juillet 2010 : changement climatique, risques et chances, organisée par le conseil scientifique de l'AFPCN <http://www.afpcn.org/100701GTACC/index.htm#Interventions>

1e séance : Le climat, connaissances et voies d'action, présidée par Jean Dunglas.
Copenhague : un autre regard, de Paul-Henri Bourrelier.

Les climats aux diverses échelles et leur intégration dans une modélisation globale, de Martine Tabeaud.

Sur la volatilité des prix des matières premières, de Bertrand Munier.

Mesurer la volatilité des marchés pétroliers, de Julien Chevallier.

Industrie minérale : production et prix depuis 1946, de Rémy Bouteloup.

2e séance : Le plan national d'adaptation, risques et chances, présidée par Nicolas Bériot.

Présentation du rapport du groupe de travail risques naturels, de François Gillet et Sylvie de Smedt.

Regard croisé et compléments des autres thématiques, de Daniel Delalande.

Eau, sous la présidence de Pierre Roussel.

Gouvernance-territoires, urbanisme, infrastructure sous la présidence de Brigitte Mazière.

Agriculture, forêt, biodiversité, sous la présidence d'Henri Décamps.

Table ronde : Tendances et volatilité des marchés financiarisés du pétrole, des produits agricoles et des métaux, sous la présidence de Jean Dunglas avec Bertrand Munier, Rémy Bouteloup, Julien Chevallier, Paul-Henri Bourrelier. <http://www.afpcn.org/100701GTACC/AFPCN-100701-Dossier.pdf>

Compte rendu de la journée.

<http://www.afpcn.org/100701GTACC/AFPCN-100701-CompteRendu.pdf>

Journée du 16 juin 2011 : Vingt-cinq ans après Tchernobyl : un nouveau round ? Une nouvelle prise de conscience des risques naturels et technologiques.

Dossier de séance.

http://www.afpcn.org/110616Anniversaire/AFPCN_110616_Dossier.pdf

Discours de Laurent Michel, chef de la délégation française, à Genève (8 au 13 mai 2011).

Bilan mondial 2011 des Nations Unies sur la réduction des risques de catastrophe.

Aléas naturels extrêmes et installations nucléaires, note de Paul-Henri Bourrelier.

Le papillon, le cygne et les dominos, note de Paul-Henri Bourrelier.

Livres de référence publiés par les intervenants.

Démographie, climat et alimentation mondiale, rapport de l'académie des sciences, sous la direction de Ghislain de Marsily, 2011.

Évènements climatiques extrêmes : réduire les vulnérabilités des systèmes écologiques et sociaux ?, rapport de l'académie des sciences, sous la direction d'Henri Décamps, 2010.

Les horizons terrestres, réflexions sur la survie de l'humanité, André Lebeau, Gallimard, 2011.

Diapos présentées par les intervenants.

<http://www.afpcn.org/110616Anniversaire/index.htm>

La sécurité des ouvrages hydrauliques et les inondations, par Daniel Loudière.

L'aléa sismique et l'aléa tsunami, par Jean Virieux.

Gérer le risque d'extinction en biologie des populations, par Henri Décamps.

L'eau, par Ghislain de Marsily.