

TEMPÊTE DE VERGLAS

> Québec - janvier 1998

par Patrick Lagadec

Dans la semaine du 5 au 8 janvier 1998, le Québec a connu le plus grave épisode de pluies verglaçantes de son histoire.

Conséquences : non pas seulement des pannes électriques, dues à des problèmes sur le réseau de distribution, mais un réseau de transport à reconstruire sur une large échelle ; un début d'effondrement par plaques des réseaux vitaux de Montréal et de sa région (électricité, transport, eau potable, essence, radio-téléphone, etc.) ; une grosse frayeur des responsables, qui ont vu venir le moment où Montréal serait paralysé : l'évacuation de la ville, hypothèse tenue pour totalement irréaliste par beaucoup, aurait commencé à être considérée par certains.

Pareil dysfonctionnement, dans un pays développé, méritait un retour d'expérience. D'autant plus, condition favorable à ne jamais négliger d'un point de vue méthodologique, que l'épisode a été remarquablement piloté par les acteurs – à commencer par Hydro-Québec, l'opérateur public, et le tandem Premier ministre du Québec-Président d'Hydro-Québec.

Avec une équipe d'Electricité de France, nous sommes allés sur place. Voici les éléments principaux des informations recueillies. Des éléments qui, naturellement, n'ont pas été oubliés par EDF lors des épisodes récents d'ouragans en France.

Le tableau

Un phénomène météorologique hors norme :

- Durée : trois vagues successives de pluies verglaçantes, sur cinq jours (et non sur quelques heures).
- Étendue : plusieurs centaines de km de long (USA, Ontario, Québec).
- Intensité : jusqu'à 75 mm d'épaisseur de glace et plus sur les installations, soit plus de deux fois la norme maximale de référence.

Des impacts d'ampleur inédite sur le réseau électrique :

- Transport : 3 000 km de lignes THT, 400 km de lignes HT, 1 500 pylônes THT détruits ou à réparer.
- Distribution : 26 000 poteaux brisés.

Des conséquences générales d'une extrême gravité :

- 27 décès ; 3 200 000 personnes privées d'électricité, dont certaines pour plus d'un mois, et ce en plein hiver canadien ;
- Montréal est très largement privée de courant électrique. Le 8 janvier, on passe tout près de la perte de la dernière ligne alimentant encore la capitale économique, de la perte des raffineries et l'alimentation en eau ; un réseau de téléphone cellulaire est perdu. 700 municipalités sont affectées.

En cinq semaines – ce qui suscite l'étonnement admiratif de tous les hommes de l'art –, le réseau est globalement remis en ordre de mar-

DIFFICULTÉS ET POINTS FORTS DE LA GESTION

Un responsable d'Hydro-Québec résume le défi pour l'entreprise :

«Nous avons une organisation pour gérer une panne. Il a fallu mettre en place un système pour reconstruire un réseau – et cela en extrême urgence».

Pour un phénomène aussi lourd, il faut percevoir le plus rapidement possible le caractère inédit de la situation, penser des stratégies de réponses organisationnelles nouvelles, conduire des actions de terrain s'inspirant de modes opératoires inusités, opérer bien au-delà du seul domaine technique. Il faut re-hiérarchiser les priorités, inscrire son action dans des théâtres d'opérations radicalement élargis, résoudre des difficultés ponctuelles critiques (par exemple, sauver in extremis tel pylône dont la perte serait fatale pour l'alimentation de Montréal), traiter souvent avec des maillons faibles externes.

Le plus remarquable dans la

conduite de la crise par Hydro-Québec est sans doute d'avoir été capable de maîtriser tous les aspects de la crise, depuis la gestion du petit matériel – jusqu'à l'établissement de priorités partagées avec le politique, en passant par une présence média-tique de haute qualité et un travail de maillage avec tous les partenaires.

Un décryptage rapide des signaux :

- Les événements de janvier 1998 débutent, le lundi 5, par une première vague qui n'a rien d'exceptionnel ; on enregistre même, juste après cette première vague, un certain répit.
- Pourtant, les responsables d'Hydro-Québec vont très rapidement se mettre en veille renforcée et en alerte, à partir d'une perception encore non fondée sur des «preuves» assurées ; tel responsable clé, qui entame sa semaine de vacances, «sent»



dès le mardi 6 au matin que la situation est potentiellement très sérieuse et rejoint Montréal (à remarquer d'ailleurs, sur un plan de recherche que ce virtuose du signal faible nous dira être dans l'incapacité d'expliquer pourquoi il a « senti » qu'il devait regagner immédiatement son bureau).

Une action immédiate, en dépit d'un déficit de diagnostic :

- Hydro-Québec se heurte à une météo très défavorable qui empêche les reconnaissances par hélicoptères ; lignes à terre et chutes d'arbres gênent considérablement l'accès aux sites ; la détérioration constante de la météo et les effets croissants sur le réseau rendent constamment obsolètes les données recueillies.
- Les responsables techniques réagissent en engageant des actions de préparation qui seront de toute manière indispensables : déblaiement des lieux, sécurisation des routes.

Une logique de « plan de secours » à laquelle on sait échapper, pour penser une action globale :

- Les logiques normales de secours poussent les opérateurs techniques en charge d'un réseau de distribution à

tout faire pour remettre rapidement en route leur réseau. Au mois de janvier 98 au Québec, les techniciens mesurent très rapidement que le problème est beaucoup plus sérieux : le réseau de Transport est touché, il faut repenser totalement les logiques d'action habituelles.

- Des priorités stratégiques ad hoc sont formulées, pour la gestion du territoire, pour la gestion du temps. Dans chaque zone à traiter, réallouer 50% du réseau (car alors le territoire concerné pourra au moins survivre, à partir de ces 50% : il échappera à l'évacuation) et privilégier le centre-ville de Montréal ; récupérer ensuite les 100% ; remettre en état pour l'hiver 98-99 ; assurer une robustesse durable du réseau.
- Il faut rapidement envisager une réponse dépassant les pratiques, les habitudes, les interdits communs. Ainsi : il n'est pas usuel, ni très bien toléré en interne, de faire appel à des ressources (moyens humains, moyens matériels) étrangères (« On avait 1 500 personnes à disposition, il nous en fallait 4000 »). Il faut songer très tôt à cette nécessité, l'étudier, convaincre, obliger le



cas échéant.

Face à un phénomène hors épreuve, penser de nouvelles organisations :

- On est organisé pour traiter des épisodes localisés, avec pour principe de base la mobilisation d'organisations géographiques de niveau croissant (locale, régionale, provinciale). On se rend compte qu'il va falloir donner beaucoup plus de marge de liberté aux équipes d'intervention. On élabore le concept de « mission » : une force d'intervention dotée d'une large autonomie pour l'action sur une « zone » donnée (les missions regroupent des compétences techniques, mais aussi des capacités en matière d'approvisionnement, et une capacité de communication). Il y en eut une trentaine, fortes de 150 personnes chacune.
- L'ensemble est piloté par un état major central, en appui au Président. On garde cen-

tralisé tout ce qui nécessite effectivement des décisions stratégiques. La centralisation a aussi des raisons opérationnelles impératives dans un épisode aussi global. Ainsi, par exemple, on se rend compte que les besoins en matériels de la Distribution, d'une part, et du Transport, d'autre part, pèsent en fait sur les mêmes usines – et aux USA souvent : la politique d'approvisionnement doit donc faire l'objet d'une conduite coordonnée, ce qui n'est jamais apparu nécessaire jusqu'alors.

Face à un phénomène extrême, penser de nouvelles priorités pour les réalimentations :

- La liste des clients prioritaires est standard : en classe 1, les hôpitaux, les pompiers, les ambulances, etc. Dans un cas comme celui-ci où l'ensemble de la ressource est en question, et où le rétablissement du réseau dépend de la faculté des fournisseurs à assurer la fabrication et le transports des pièces détachées nécessaires à la reconstruction, il est indispensable de donner une priorité de niveau 1 aux fournisseurs, ou plus exactement : aux activités critiques des fournisseurs clés. Cela sera fait, avec correction dans le temps dès que tel matériel n'est plus d'utilité critique.
- Une grande difficulté est d'assurer constamment une maîtrise des priorités. Ainsi, on découvre qu'il n'est pas facile d'agir sur la base de 33 priorités de premier ordre...

Des capacités ad hoc, pour assurer une gigantesque opé-



ration d'approvisionnement et d'intervention :

- Les besoins sont impressionnants ; il faut repenser les approvisionnements à l'échelle du Canada (jusqu'à Vancouver) et même de l'Amérique du Nord (il n'y aura bientôt plus de groupes électrogènes disponibles qu'à Miami et San Diego). Il faut même parfois aller beaucoup plus loin encore : engager des contacts avec l'armée américaine pour solliciter des avions Antonov russes, seuls capables de transporter des pylônes de grande taille (finalement ce moyen ne sera pas utilisé). Un numéro vert est mis en place pour recevoir toutes les offres de service venant des Etats-Unis.
- Dans les missions, des agents sont dédiés à l'accueil des personnes appelées en renfort, qu'il s'agisse de militaires ou d'agents étrangers.

Dans l'urgence, forger et faire pratiquer de nouvelles règles techniques :

- L'urgence exige de faire du provisoire efficace, de sortir des méthodes normales pour faire du «bricolage intelligent». Des ingénieurs doivent réfléchir à de nouvelles pratiques, plus frustes, permettant de palier des déficits sur tels matériels. Restait ensuite à convaincre les utilisateurs du bien fondé des écarts à introduire avec les pratiques normales (spontanément, dans l'esprit des intéressés, on leur demande de «se mettre à travailler mal»).

- La même flexibilité est nécessaire dans les acheminements, eux aussi très délicats : les conditions météo ne sont pas favorables, les routes sont encombrées, le carburant manque ; là encore, il faut être en mesure de changer les priorités en fonction de la situation. La qualité de la communication entre tous les acteurs (équipes stratégiques, camions, lieux de livraison) est apparue, là encore, essentielle (d'où aussi l'intérêt qu'il y avait à équiper les véhicules en liaison radio et système GPS).

Une forte mobilisation interne, que l'on va savoir maîtriser sur longue période :

- Les équipes vont devoir travailler sans interruption pendant cinq semaines ; souvent, les journées seront de 16 heures, dans un froid intense. Une priorité sera la sécurité, mais Hydro-Québec a souligné que ce point serait encore à renforcer. De même, on sera attentif à détecter les trop grandes fatigues et à contraindre les intervenants à un minimum de repos (on demandera à un certain moment que les horaires journaliers soient ramenés de 16 à 12 heures).
- En appui à tous les personnels, Hydro-Québec va aller jusqu'à mettre en place des capacités d'hébergement, des cantines, des garderies pour leurs enfants. Hydro-Québec a aussi su mobiliser des jeunes retraités ou des personnes ayant très récemment quitté l'entreprise.



Une présence médiatique de haute qualité :

- Le hall d'entrée d'Hydro-Québec est transformé en gigantesque studio ; des points sont régulièrement faits avec les journalistes. Des règles sont définies : par exemple, aucune interview sur l'analyse au fond de l'événement – on se concentre exclusivement sur le factuel. Pour garantir la meilleure remontée d'information pouvant intéresser

les médias, des personnels de la communication sont envoyés dans chaque centre d'urgence : là où la télévision ne fonctionne pas. On prend soin de désigner une seule personne (certes, avec une relève) pour répondre dans la durée à tel média : de la sorte, on construit encore, pour l'auditeur-télé spectateur, de la cohérence, de la continuité, de la fidélisation.

- Chaque jour, le Président intervient en conférence de presse, aux côtés du Premier Ministre. Point de situation ; perspectives précises de rétablissement (le parti est de construire du positif en évitant d'en rajouter en inquiétude : on affiche des objectifs de dépannage qui seront assurément tenus, la marge conservée avec prudence permettant d'éviter toute mauvaise nouvelle – et mieux, de valoriser le dépassement de ces objectifs).
- Point majeur : la tonalité du discours. On sort de la logique «Control and Command» si habituelle dans les situa-

dez les cars militaires-!»).

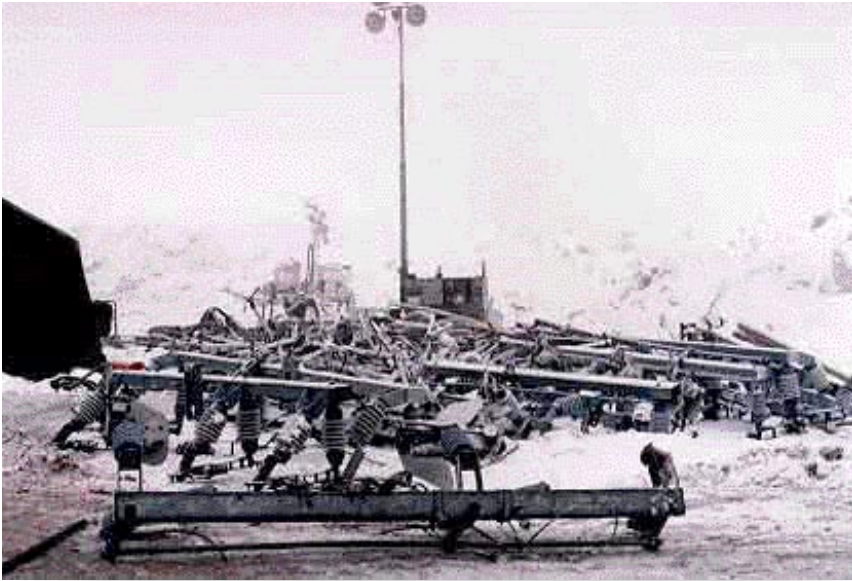
Une présence forte auprès des populations et de leurs représentants :

- Un piège est immédiatement perçu : les interventions médiatiques ont pour principaux destinataires des populations non directement affectées par les événements ; la cible ... n'a plus de télévision. Il fallait donc d'autres initiatives à leur endroit.
- La présence sur le terrain, aux côtés des populations, est donc une priorité. A chaque «mission» est attachée une personne responsable des relations avec le public et ses représentants, notamment les maires. Des conférences téléphoniques sont assurées avec des publics cibles comme les maires, les députés.

Une implication forte du Président :

- Le Président entre sur la scène publique dès son retour rapide de l'étranger.
- Tout au long de l'épisode, il prend en charge : la fixation des priorités essentielles, les objectifs opérationnels majeurs de la journée, la conduite de la gestion symbolique, le problème du ciment interne, les actes essentiels de communication externe.

- La conférence de presse journalière du Président fut un rendez-vous majeur : intervention commune avec le Premier Ministre, langage échappant totalement au jargon technique, précision sur les objectifs de la journée suivante (importance du pas à pas, et prise à témoin des citoyens), tenue vestimentaire étudiée (polo rappelant que le Président revient du terrain, qu'il est proche des populations et de ses équipes qui se battent sur les chantiers) ; jeu sur la confiance, la solidarité, la fierté. Le Président reverse même l'approche classique («Voici ce que nous allons faire pour vous») en introduisant la réflexion : «Comment pouvez-vous



aider Hydro-Québec ?».

- En fin de crise, il veillera à la cicatrisation finale en interne, en intervenant notamment en conclusion d'un film à destination des personnels sur l'événement et son traitement par Hydro-Québec. («Il vient de se passer quelque chose d'inusité... Je le sens bien, vous le sentez... Les employés d'Hydro-Québec ont retrouvé toute leur fierté...»).

Des phénomènes de traîne :

- Les dynamiques de fin de crise sont toujours très délicates : on y est peu préparé en général, les organisations sont épuisées, il n'est pas aisé de s'inscrire dans la très longue durée pour des phénomènes hors norme. Pour certains dossiers la crise se prolonge... alors que l'on ne dispose plus des équipes de crise, spécifiquement dédiées et dotées de moyens hors norme.
- C'est l'un des aspects sur lesquels Hydro-Québec a rencontré quelque difficulté après le mois de février (notamment les questions de factures).

DES QUESTIONS CRITIQUES, QUI APPELLENT RÉFLEXION

Trois difficultés ont fait problème lors de cet épisode ou immédiatement après.

Des maillons extérieurs parfois insuffisamment préparés :

- Dans cette catastrophe, des problèmes comme les suivants ont été source de difficultés : des structures d'Etat moins réactives que l'entreprise ; des collectivités locales parfois peu préparées ; une Communauté Urbaine de Montréal où l'on a vu la Sécurité Publique tenter d'imposer sa loi et ses normes (le très classique «Command and Control») à un organe de Sécurité Civile plus en phase avec les exigences modernes de gestion de crise publique (rejoignant d'ailleurs bien les principes d'Hydro-Québec) ; des entités comme les usines de traitement des eaux, dépourvues de groupes électrogènes de secours appropriés.

- Une idée semble faire son chemin à l'occasion de cette épreuve : la nécessité de demander à tout citoyen ou entité clé de prévoir une autonomie de trois jours en matière d'approvisionnement ; cela permettrait de réduire d'autant les «urgences absolues» et donnerait une bien plus grande marge d'action à l'entreprise en charge de l'alimentation électrique (ce principe serait d'ailleurs à examiner pour bien d'autres vulnérabilités en matière de réseaux vitaux).

Des problèmes critiques de com-

munication publique :

- Dans cet épisode, on a vu surgir une question critique : une opération technique risquée devait avoir lieu le vendredi après-midi ; si elle échouait, on risquait la perte de l'alimentation en eau de la ville de Montréal. On disposait encore en stock de 4 heures de consommation. En cas d'échec de l'opération technique, la situation à Montréal deviendrait extrêmement préoccupante.

- Fallait-il, pouvait-on communiquer cette information ? La ligne de la non-communication explicite fut retenue, à partir de la réflexion suivante : «Si on communique largement sur cette incertitude critique, chacun commencera à faire des stocks d'eau, et on arrivera à la rupture en une heure, ce qui précipitera l'événement redouté».

- Des journalistes eurent vent du problème, appelèrent ; l'information filtra, mais ne fut pas largement diffusée. Il fut fait appel au sens des responsabilités des journalistes – et personne ne se plaignit du traitement global de l'épisode par la presse.

- Il serait extrêmement utile de creuser ce point et toutes les questions qu'il soulève. En se dégageant de tout a priori. Mais en sachant au moins que ce type de question ne se pose que pour les institutions déjà extrêmement performantes et ouvertes en communication : les autres vont au fiasco avant d'atteindre ces lignes de crêtes très instables et probablement aux conditions de pilotage qui ont une large part d'imprévisible.

Les discussions finales sur les grandes décisions de renforcement du réseau :

- Pour Hydro-Québec, il est apparu absolument nécessaire de renforcer le réseau pour ne pas courir les risques d'un épisode dramatique dans les années futures, y compris dès

l'hiver suivant. Cela exigeait des renforcements substantiels (nouvelles lignes, notamment). Il est clair que cet objectif, qui exige engagement technique immédiat (on ne réalise pas ces renforcements structurels en quelques semaines), ne pouvait être atteint si on devait s'inscrire dans les procédures habituelles de discussions sociales (consultations sur les études d'impact) prévues pour tous les grands projets de ce type. Dès lors, il fut jugé indispensable – et cela fut obtenu du pouvoir politique – que ces procédures de consultations soient allégées.

- Pour ses détracteurs, Hydro-Québec profitait indûment de la crise pour faire passer en force ses projets (d'ailleurs déjà en portefeuille). Il fallait ouvrir des discussions au fond sur la consommation énergétique, la dépendance vis-à-vis de l'électricité, les modes de production (petites centrales), les lignes, la prévention, etc.

- On connut ici le moment le plus délicat – en fin de crise, après le rétablissement technique. Un problème classique de gestion de crise : les difficultés en fin d'épisode, alors que les niveaux stratégiques ne sont plus autant mobilisés qu'au cœur de la crise.

P. L. est directeur de recherche à l'Ecole Polytechnique



TEMPÊTE OU CATASTROPHE NATURELLE ?

> implications sur les systèmes d'indemnisation

par Nathalie de Marcellis et Erwann Michel-Kerjan

orsque nous cherchons à analyser le fonctionnement des mécanismes d'indemnisation des victimes des récentes tempêtes, nous sommes face à de nombreuses informations qui apparaissent le plus souvent imprécises et entremêlées. En particulier, les termes tempêtes, grands vents, ouragans, catastrophes naturelles (...) semblent être employés parfois comme synonymes, parfois avec un sens différent mais non clairement explicite, et pour cause : il existe des différences de fond entre ces diverses appellations. Mais alors, en quoi une tempête ne serait-elle pas une catastrophe naturelle ? Quelles implications ces différences recouvrent-elles ? Nous nous proposons d'apporter ici des éléments de réponse dans un cadre précis, celui de la prise en charge financière des sinistrés suite à des événements naturels.

RISQUES NATURELS / CATASTROPHES NATURELLES

Par risques naturels, on entend tous les événements dommageables ayant une origine naturelle (associé à une fonction de densité de probabilités). Le terme catastrophe naturelle (Cat. Nat) est quant à lui utilisé couramment dans le vocabulaire pour caractériser un sinistre climatique de grande ampleur.

Néanmoins, tous les sinistres d'origine naturelle ne sont pas considérés comme des catastrophes naturelles. Cela dépend d'une part, de l'intensité du sinistre et d'autre part, du législateur. En effet, en France, c'est le pouvoir du législateur de décréter un événement comme catastrophe naturelle. Seuls les événements ayant pour cause déterminante «l'intensité anor-

male d'un agent naturel», lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises, sont considérés par le législateur français comme catastrophes naturelles.

Toutefois, ces événements ne deviennent catastrophes naturelles que lorsque le législateur estime que leurs manifestations ont dépassé un niveau qu'il juge critique. Nous devrions d'ailleurs utiliser uniquement le terme d'«état de catastrophe naturelle» pour être tout à fait précis.

Ainsi en France, la dichotomie catastrophe naturelle/non catastrophe naturelle ne relève pas uniquement du sens courant. De plus, le décret de l'état de catastrophe naturelle va spécifier le type de mécanisme d'indemnisation des victimes.

RISQUES NATURELS ASSURABLES/CATASTROPHES NATURELLES

Par indemnisation des victimes de sinistres, on sous-entend indemnisation par un assureur. Cela suppose, d'une part qu'il existe une couverture d'assurance pour un tel risque, et d'autre part que la victime est assurée.

Jusqu'en 1982, la plupart des risques naturels étaient exclus des contrats d'assurance.

En effet, les compagnies d'assurance les considéraient comme «non assurables». Elles évoquaient essentiellement trois raisons : (1) la faible probabilité

la grêle étaient considérés comme des événements «assurables» (grand nombre d'unités exposées, diversification géographique, ...) par les assureurs privés qui proposaient une couverture spécifique.

A la suite des inondations d'ampleur exceptionnelle survenue au début de l'année 1982, l'Etat a instauré un système d'indemnisation spécifique appelé : «système d'assurance Catastrophe Naturelle» pour les risques naturels non assurables par le secteur privé, considérant que les dégâts causés par les effets du vent étaient en principe couverts au titre du risque tempête.

Ainsi, en France, la distinction Cat. Nat/non Cat. Nat est une dis-



d'occurrence et leur caractère fortement aléatoire qui rendent difficiles tout calcul de prime, (2) le manque de diversification géographique du à la forte concentration des zones à risque (problème de sélection adverse), (3) le risque de cumul (conséquences extrêmes) qui rend leurs engagements difficiles à cerner. Par contre, les tempêtes, le gel et

la distinction risque naturel non assurables/risque naturel assurable, ce qui justifie la coexistence de deux systèmes d'indemnisation : un système d'assurance traditionnel contractuel (obligatoire ou non) pour les risques naturels assurables et un système d'indemnisation spécifique pour les risques naturels non assurables.

FONCTIONNEMENT

DES DEUX SYSTEMES : ASSURANCE TEMPETE VS. ASSURANCE CATASTROPHES NATURELLES

Ces deux types d'événements naturels, différents au regard de l'assurabilité, sont couverts par deux systèmes d'indemnisation bien spécifiques. Deux types de garanties existent. Ce sont plutôt des extensions de la garantie des contrats d'assurance dommages aux biens (multirisque habitation, multirisque entreprise, pertes d'exploitation, assurance automobile). Historiquement, deux dates marquent un changement dans le fonctionnement des systèmes d'indemnisations discutés ici : 1982 pour les catastrophes naturelles, 1990 pour les tempêtes.

La garantie tempête

En France, les assureurs privés ont accepté d'assurer les dommages dus aux effets du vent, de la neige et du gel car ils considéraient ces événements comme «assurables». Mais, jusqu'en 1990, seule une faible proportion de personnes s'assurait spécifiquement contre ce type de risque. Cela a conduit l'Etat à rendre obligatoire l'assurance tempête (loi du 25 juin 1990).

Ainsi, tous les contrats dommages ouvrent droit à une garantie contre les effets du vent et de façon obligatoire. Les conséquences des tempêtes sont alors prises en charge exclusivement par l'assurance privée, à titre contractuel.

Notons tout de même que pour les tempêtes exceptionnelles de novembre 1982, devant l'ampleur des dégâts et devant le fait que certaines personnes étaient insuffisamment -voire pas du tout- couvertes par l'assurance tempête, les pouvoirs publics ont adopté l'arrêté de catastrophe naturelle pour la tempête elle-même. Mais cela s'est fait à titre tout à fait dérogatoire.

La garantie Catastrophes Naturelles

La loi du 13 juillet 1982 a mis en place une garantie contre les catastrophes naturelles : tout contrat d'assurance dommages aux biens ouvre droit à une garantie contre les risques naturels déclarés «catastrophes naturelles» par arrêté ministériel, moyennant une surprime fixée par voie réglementaire. Pour que les arrêtés ministériels déclarent une commune en état de catastrophe naturelle, chaque maire doit soumettre un dossier à la Commission interministérielle Cat.Nat., qui l'accepte ou non. La surprime obligatoire, à taux unique fixé par l'Etat est prélevée sur tous les contrats socle de l'assurance dommages. Elle n'a cessé d'augmenter avec la survenance d'événements classés catastrophes naturelles : elle s'élevait à 5-% en 1982, 9-% en 1987, et a été portée à 12-% après les sinistres de 1990.

Pour favoriser l'adhésion des assureurs à ce système, l'Etat a mis en place un système de réassurance par le biais de la Caisse Centrale de Réassurance (CCR) dont il est l'unique actionnaire. L'Etat se pose également en garant de la CCR. Cela signifie qu'il assure une garantie illimitée des indemnisations (cf. le graphique-1). Dit autrement, l'Etat paiera si les fonds de la CCR sont insuffisants (traité de réassurance original combinant quote-part et excédent de pertes annuelles avec une garantie illimitée du réassureur, ici la CCR et en dernier ressort l'Etat). Et c'est bien là une particularité du système. Les assureurs se réassurent donc en grande majorité auprès de la CCR, même si tout assureur est libre de se garantir auprès d'un autre réassureur de son choix, voire même de ne pas se réassurer du tout.

TEMPETES ET CATASTROPHES NATURELLES : LES EVENEMENTS DE DECEMBRE 1999

Dans le cas précis de décembre dernier, les deux systèmes sont en jeu : la garantie tempête et le système Cat.Nat. Ils sont activés parallèlement et les indemnités se cumulent.



En effet, les tempêtes qui sont prises en charge par les assureurs privés ont entraîné des coulées de boues, de nombreuses inondations et des mouvements de terrain qui ont conduit l'Etat à classer 69 départements en situation de catastrophe naturelle (le système d'indemnisation Cat.Nat est alors activé).

Pour les dommages consécutifs aux tempêtes, les assureurs vont se tourner vers leurs propres réassureurs (cf. graphique 1 et tableau 2).

L'Etat quant à lui supportera également une large part des dommages : il est son propre assureur et le garant en dernier ressort de la CCR. Mais l'Etat dispose d'un pouvoir de diversification intertemporelle très grand (il peut répartir les montants des sinistres sur plusieurs générations) et un pouvoir de diversification sur une population très large (l'ensemble de la collectivité, au nom du principe de solidarité nationale).

In fine, toute la collectivité, les contribuables sinistrés et non sinistrés, auront à leur charge les frais liés aux mesures d'urgence, à l'organisation des secours, et aux dommages non assurés.

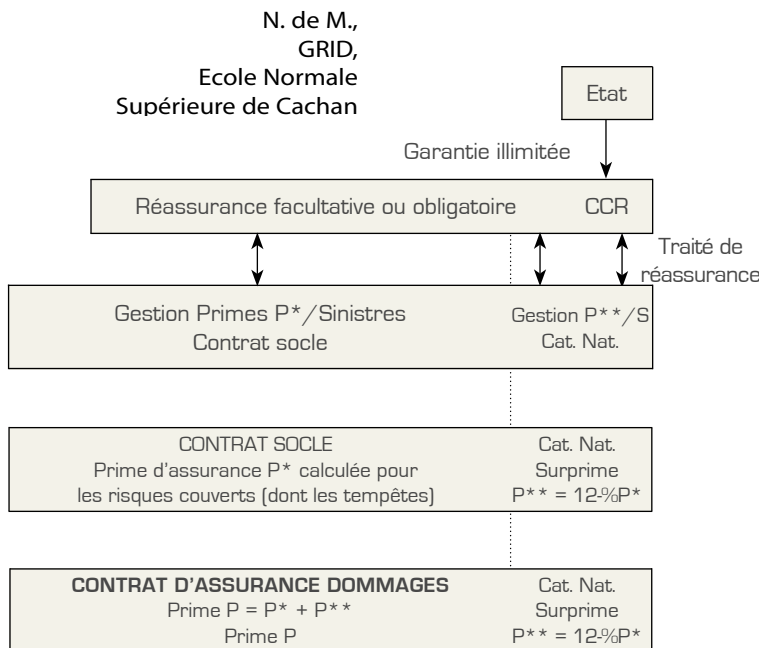
Phénomènes naturels dont les effets sont garantis	Assurabilité	Extension de la garantie
Vent	Assurable	Contractuelle, obligatoire
Grêle, gel, poids de la neige	Assurables	Contractuelle, facultative
Mouvements de terrain, crues torrentielles, avalanches	Non assurables par l'assurance privée (pouvant justifier une expropriation)	Système Cat. Nat obligatoire
Autres	Non assurables par	Système Cat. Nat obligatoire

Tableau 1 : Assurabilité et systèmes d'indemnisation
 (Sources : Rapport d'évaluation du Comité interministériel sur la prévention des risques naturels [1997])

Acteurs concernés	Systèmes d'indemnisation	
	Système Cat. Nat pour les inondations et mouvements de terrain	Garantie tempêtes
Compagnies d'assurance	OUI	OUI
Réassureurs	OUI	OUI
CCR	OUI	NON
Etat	OUI	OUI frais de secours, dommages non assurés

Tableau 2 : Acteurs concernés dans chacun des systèmes d'indemnisation

E. M.-K.,
 GREQAM,
 Laboratoire d'Econométrie de
 l'Ecole Polytechnique



Graphique 1. Fonctionnement des deux systèmes d'indemnisation

APPROCHE STATISTIQUE

> valeurs extrêmes

par Emeric Henry

Les valeurs maximales précédemment enregistrées, que ce soit en terme de vitesse des vents ou de montants des dégâts, ont été nettement dépassées durant la dernière tempête. Certains objecteront que nous ne disposons de mesures précises que depuis peu. Néanmoins, si une catastrophe d'une telle ampleur avait frappé l'Europe durant ces derniers siècles, étant donné l'importance du commerce du bois, les historiens n'auraient pas manqué de le rapporter. On peut raisonnablement affirmer que l'on a connu un phénomène record.

Que nous apporte la statistique face à de tels événements ? Elle nous indique la probabilité de manifestation d'un événement durant une période donnée. Il convient donc de distinguer ce type de questions globales de ce qu'on appelle dans le langage courant prévision. A titre d'exemple, la sous estimation de l'ampleur de la dernière tempête n'est donc que partiellement imputable à la science statistique. Celle-ci n'intervient que dans l'estimation de certains paramètres alors que les connaissances principalement utilisées sont apportées par la météorologie et la climatologie. La statistique ne peut prévoir la date et l'heure d'un phénomène mais plutôt la probabilité d'occurrence de celui-ci avant une date donnée.

On peut donner quelques exemples de questions auxquelles elle peut répondre :

- quelle est la probabilité que la vitesse maximale des vents dépasse une valeur donnée durant l'année suivante ?

- quelle est la probabilité qu'elle dépasse toutes les valeurs précédemment enregistrées ?

- quelle est la durée attendue avant la prochaine manifestation d'une vitesse 'hors normes' ?

De pareilles questions intéressent bien entendu le secteur de l'assurance mais également les

à des problèmes du type : quelle hauteur donner à une digue pour prévenir à 95 % le risque d'une inondation durant le siècle à venir.

Ainsi, la variable qui nous intéresse s'avère être le maximum. La théorie classique concernant les valeurs extrêmes étudie les propriétés de cette grandeur en se basant sur l'hypothèse d'indépendance des variables. Il se

caractériser celle du maximum centré et réduit. Il s'agit d'une loi paramétrée qui selon les cas correspond à une loi de Weibull, Gumbell ou Fréchet. Ce résultat est l'analogue pour le maximum du théorème central limite pour la somme. On peut par conséquent, si l'on dispose d'un nombre de données suffisant, répondre aux questions spécifiées précédemment.

Cependant l'hypothèse d'indépendance s'avère dans bien des cas peu réaliste. Ainsi pour des variables climatiques, ce postulat se verrait remis en cause si les causes du réchauffement de la planète étaient clairement explicitées. En effet les diverses variables étant corrélées à un même facteur, elles deviendraient corrélées entre elles, le tout étant alors d'évaluer l'importance des liens. Certains progrès récents permettent d'apporter des réponses plus convaincantes dans le cas où l'on abandonne l'hypothèse d'indépendance. Les outils utilisés sont alors les séries temporelles et en particulier les processus à mémoire longue.

Les outils construits à partir de la théorie existante concernant les valeurs extrêmes sont amenés à être de plus en plus intensément utilisés. Ils permettront d'affiner le calcul de diverses grandeurs qui ne prenaient pas en compte jusque là ces manifestations si improbables.

E. H. collabore au Laboratoire d'Econométrie de l'Ecole Polytechnique



pouvoirs publics confrontés

trouve que l'on ne peut pas connaître sa loi exacte. Néanmoins, d'après le théorème de Fisher-Typett, on peut