

# COMMENT ÉVALUER LE COÛT DU RISQUE NUCLÉAIRE ?

TEL UN TOUR DE PASSE-PASSE, LE COÛT D'UN ACCIDENT NUCLÉAIRE A BRUTALEMENT AUGMENTÉ EN FRANCE D'UN FACTEUR 12. FAUT-IL S'EN INQUIÉTER ?

Le 1<sup>er</sup> juin dernier, l'Assemblée nationale adoptait la nouvelle loi relative à la responsabilité civile dans le domaine nucléaire<sup>(1)</sup>. En cas d'accident dans une centrale, le plafond des indemnités dues par l'exploitant (EDF) augmente de 1 200 % : il est ainsi relevé de 50 à 600 millions de francs. Quant à l'indemnisation complémentaire de l'Etat, elle est quasiment doublée passant de 1,5 à 2,5 milliards de francs.

Quand un chiffre passe de 1 à 2, ce n'est pas rien. Quand il augmente d'un facteur 12, on peut au moins s'interroger. Quel sens donner à ces bouleversements ? Quelle crédibilité accorder au nouveau « plafond » ? N'est-on pas ici aux frontières de la connaissance, déjà aux marges du savoir, et comme loin de tout rapport au réel ?

Les risques du nucléaire civil sont originellement soulevés au milieu de la décennie 1950, par les ... financiers et les assureurs américains<sup>(2)</sup>. « The hazard is new », disent ces derniers : il n'y a pas de points de repère quant à la fréquence et l'étendue des accidents. Il est trop difficile d'établir le risque et les primes d'assurance contre celui-ci. D'où l'appel à l'Etat. Un retard dans la prise en charge de l'indemnisation par le gouvernement « arrêterait le programme civil de réacteurs dans son entier », dit-on en 1956<sup>(3)</sup>.

L'AEC (la Commission américaine à l'énergie atomique), qui ne sait pas non plus comment estimer le risque, entreprend une étude pour évaluer « l'accident maximal crédible ». Celle-ci, connue sous le nom de rapport Wash 740, est rendue publique en mars 1957 : le pire accident envisagé entraînerait 3 400 morts et 43 000 blessés<sup>(4)</sup>.

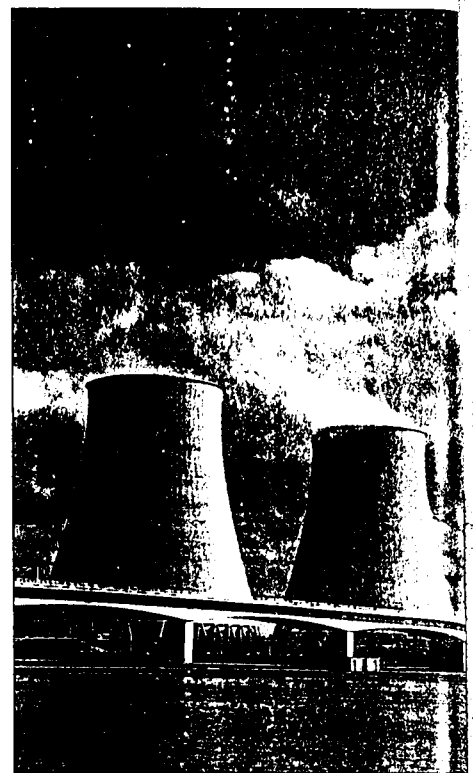
Face à ce risque, la loi Price-Anderson est votée en septembre 1957. Elle prévoit qu'en cas d'accident, au delà d'un plafond (560 millions de dollars) à la charge des exploitants et de leurs compagnies d'assurance privées, l'AEC indemniserait elle-même les exploitants de réacteurs et les victimes. Comme l'écrivait délicatement un juriste, c'était

« permettre aux industriels d'entreprendre des activités atomiques sans être arrêtés par le souci de leur responsabilité »<sup>(5)</sup>. Le risque nucléaire est d'ailleurs le seul, avec le risque financier et les dommages de guerre, que n'assurent pas les Lloyd's de Londres. Une législation sur les risques nucléaires, plus ou moins similaire à la législation américaine, fut adoptée par tous les Etats s'engageant dans des programmes nucléaires — et notamment en France — au tournant des années 1960. Aux Etats-Unis, la loi Price-Anderson, votée pour une période de dix ans, est chaque fois reconduite, mais toujours après des controverses multiples et d'âpres débats.

La dernière reconduction, adoptée par les Représentants et les Sénateurs américains en août 1988, a été particulièrement difficile. A cette date, le plafond de dédommagement retenu était de quelque 700 millions de dollars pour les cent neuf réacteurs alors en opération. L'accident de Three Mile Island et la catastrophe de Tchernobyl, en démontrant l'impact financier considérable et les conséquences économiques désastreuses que pourrait engendrer un accident nucléaire grave, sont bien sûr au centre des débats.

Sur ce point, la Cour des comptes américaine (le General Accounting Office) a tenté en 1987 d'estimer le montant des indemnités nécessaires à la couverture des préjudices socio-économiques consécutifs à une catastrophe nucléaire de l'envergure de celle de Tchernobyl. Selon le GAO, les indemnités dues à un accident grave survenant sur l'un des réacteurs américains pourraient aller de 67 millions de dollars à 15,5 milliards de dollars (dans 95 % des cas, les dédommagements ne devraient pas excéder 6 milliards de dollars). La fourchette retenue est très large, révélatrice de la complexité et de l'incertitude de l'exercice.

Elle montre, au passage, que le coût potentiel des accidents nucléaires les plus graves est assez largement supé-



C'est à Belleville dans le Cher que ces deux réacteurs nucléaires de 1 300 MWe ont été mis en service en 1988 et 1989. Le parc électronucléaire français comprend aujourd'hui 55 réacteurs et la puissance électrique nette installée est de 52 893 MWe. Qui paye en cas d'accident ? (Cliché Daudier/Jerrican)

rieur à celui des autres risques technologiques majeurs. Les dédommagements versés par Union Carbide aux populations voisines de son usine chimique accidentée de Bhopal (Inde), par exemple, avoisinent le milliard de dollars.

Une autre incertitude a pesé aussi sur les débats américains de 1987-1988 : celle liée au vieillissement des centrales. Celui-ci, aux dires d'un commissaire de la Commission de Réglementation nucléaire (la Nuclear Regulatory Commission) en 1988, représente comme « un pistolet chargé ». Le problème du vieillissement, et la relative uniformité de la dégradation des matériaux tels que les tubes de générateurs de vapeur, conduisent à une augmentation des risques de défaillance simultanée de plusieurs composants, ainsi qu'à une diminution des marges de sûreté. Le commissaire de la NRC conclut ainsi : « in essence, we have a loaded gun, an accident waiting to happen ».

Three Mile Island, Tchernobyl, mais aussi le vieillissement des centrales, ont donc rendu impérative la révision à la hausse du plafond des indemnités. Celui-ci est décuplé depuis août 1988 aux Etats-Unis : en cas d'accident majeur, le plafond de l'indemnisation versée par les assureurs et par l'ensemble

des compagnies d'électricité propriétaires des cent neuf centrales en service atteindra 7 milliards de dollars.

Le compte reste cependant loin des chiffres actuellement avancés pour l'accident de Tchernobyl. En janvier 1988, l'Union soviétique indique que le coût de celui-ci atteint déjà 14 milliards de dollars. Mais selon des données rapportées en mars 1990 par un économiste soviétique au *Wall Street Journal*, cette catastrophe pourrait coûter d'ici l'an 2000 entre 170 et 215 milliards de roubles (quelque 1 600 à 2 000 milliards de francs au cours officiel) pour l'ensemble des coûts directs et indirects.

Les garanties financières disponibles pour couvrir le risque ne sont donc pas suffisantes pour faire face aux conséquences d'un accident nucléaire très grave. D'où, dans certains pays, la remise en cause de la limitation de la responsabilité de l'exploitant d'une installation. En RFA et en Suisse, la loi atomique stipule désormais que la responsabilité des exploitants d'installations nucléaires est illimitée...

L'évaluation des conséquences économiques d'accidents graves est un exercice très complexe qui se situe en aval de l'analyse probabiliste du risque, déjà fort complexe<sup>(1)</sup>. Pour évaluer les conséquences hors site, il faut considérer les possibilités de relâchement radioactif (quantité, durée) pour chaque type d'accidents pour un site donné. Puis il faut représenter un large éventail de conditions météorologiques qui déterminent le déplacement et la dispersion des matières (radioactives : Cs 134, Cs 137, etc.). Ceux-ci dépendent de la vitesse du vent, de la stabilité atmosphérique et des précipitations possibles. Ces facteurs météorologiques ont un rôle crucial : la direction du vent va déterminer le secteur géographique touché ; la stabilité atmosphérique, l'altitude de dispersion et, par là même, l'éloignement des retombées, etc.

Les conséquences sont ensuite estimées à partir d'une information géographique structurée en cercles concentriques autour du site. On évalue généralement les effets sur la santé (décès immédiats, blessures, cancers latents), les coûts d'évacuation et de relogement des populations, ceux de décontamination, des pertes de récoltes et d'interdiction des zones contaminées. Ces coûts dépendent de la zone géographique touchée (densité démographique, utilisation et valeur des sols, activités industrielles), des valeurs empiriques affectées au prix de la vie humaine et à la santé, des procédures d'évacuation, et, pour le coût de décontamination, des doses minimales réglementaires. Certains exercices d'éva-

luation incluent aussi les coûts macroéconomiques et les effets indirects : changement de règles de sûreté, défiance des investisseurs, moratoire nucléaire.

Il faut donc tout un ensemble de modèles mathématiques et statistiques nécessitant de nombreuses hypothèses et informations en matière météorologique, démographique ou économique. Il faut aussi balayer tout un éventail d'éventualités (type d'accident, type de relâchement, conditions météo), sans qu'un raisonnement en termes de moyenne ait une signification réelle. Pour un même accident sur un même site, l'écart des conséquences peut être considérable selon les conditions météorologiques.

Il n'existe que quelques programmes de calcul dans le monde, dont l'ancien programme américain CRAC (Calculation of Reactor Accident Consequences) réutilisé par le GAO pour la réforme de la loi Price-Anderson. Leurs résultats sont totalement dépendants des hypothèses météorologiques et des effets pris en compte. Un exemple est celui des conditions météorologiques de l'accident de Tchernobyl : avec un temps sec et une dispersion des matières radioactives en haute altitude, des retombées notables ont eu lieu jusqu'à une distance de 1 500 kilomètres du site. Or le rayon des retombées généralement considéré dans les programmes de calcul est de 100 kilomètres. Autre exemple : il est douteux que la facture d'un grave accident à la centrale d'Indian Point à 40 miles au nord de New York se limite aux 15,5 milliards de dollars évalués par le programme CRAC pour le GAO : ce programme, en effet, ne prend pas en compte les pertes dues à l'abandon d'établissements industriels.

## AUX FRONTIÈRES DE LA CONNAISSANCE, LE PIRE N'EST PAS IMPOSSIBLE

Ces programmes de calcul ont certes le mérite d'exister. Ils peuvent donner une idée assez bonne des conséquences de faible relâchement de radioactivité. Ils peuvent également montrer l'intérêt économique des procédures d'évacuation rapide. Mais ils semblent balbutier devant l'énormité des conséquences d'un grave accident comme celui de Tchernobyl. Leurs limites ne font que souligner l'incertitude du prix du risque nucléaire.

Aux Etats-Unis, comme aujourd'hui en France, c'est bien la montée des incertitudes, à la fois sur la maîtrise des risques et l'étendue des conséquences d'un accident grave, qui a conduit à augmenter le plafond des dédommagements en cas d'accident nucléaire, mais aucune étude fouillée des conséquences

socio-économiques d'un accident nucléaire majeur n'a jamais été menée en France. De même, contrairement à ce qui se passe aux Etats-Unis lors des débats sur la loi Price-Anderson, aucune véritable discussion n'a accompagné en France le relèvement du plafond des dédommagements. L'adoption par l'Assemblée nationale s'est faite discrètement, un peu à la sauvette.

Un tel réajustement, vu son ampleur apparente, demanderait pourtant à être expliqué. Est-il uniquement formel ou témoigne-t-il de quelque inquiétude ou angoisse officielle ? S'agit-il de la reconnaissance d'une sous-évaluation des risques dans la période précédente ? La multiplication des incidents de gestion dans le parc de centrales rend-elle plus plausible un scénario-catastrophe ? A l'évidence, certains rapports officiels, tels que le récent rapport annuel de l'inspecteur général de la sûreté nucléaire d'EDF, P. Tanguy<sup>(7)</sup>, manifestent un certain changement d'appréciation du risque nucléaire en France. Mais, si le plafond antérieur était dérisoire, peut-on considérer que le nouveau est satisfaisant ? Il est évidemment impossible de répondre par l'affirmative. De toute façon, en France comme aux Etats-Unis, quel que soit le plafond à la charge des exploitants et des assureurs, c'est l'Etat qui couvrira, si besoin est, les dommages supérieurs à la limite de responsabilité. On pourrait donc conclure qu'il n'y a pas lieu de se focaliser sur ces montants d'indemnités, fussent-ils modifiés.

Pourtant, tout bien considéré, l'augmentation du plafond des dédommagements est lourde de sous-entendus. Tels qu'ils sont, ces chiffres témoignent d'une réévaluation des risques, mais sans que quiconque soit à même d'en mesurer l'ampleur avec un minimum de rigueur. Tels qu'ils sont, ces chiffres amènent aussi à s'interroger de nouveau sur les coûts non pris en compte dans le coût du kWh nucléaire. Les financiers britanniques viennent de reculer devant la privatisation du parc électronucléaire en partie pour cette raison. Cette réforme du plafond aurait mérité au moins une discussion élargie, un brin de pédagogie et un minimum d'informations.

On peut donc s'étonner, voire se scandaliser, qu'ait pu passer sur un mode apparemment technique et neutre, une décision qui semble tenir pour partie du désarroi devant l'inconnu. S'il faut décider et agir aux marges des savoirs, autant en débattre, même si c'est difficile. L'exigence en est ici absolue : lorsqu'on est aux frontières de la connaissance, le pire n'est pas forcément impossible.

MICHEL DAMIAN  
ET DOMINIQUE FINON

(1) *Journal Officiel, Débats Parlementaires, Assemblée nationale, année 1990, n° 35, 1924, 1990.*  
 (2) A.M. Murphy et al., *Financial Protection Against Atomic Hazards, Atomic Industrial Forum, Inc., New York, janvier 1957.*  
 (3) H.P. Green, et A. Rosenthal, *Government of the Atom, The Integration of Powers, Atherton Press, 138, 1963.*  
 (4) Division of Civilian application, USAEC, *Theoretical Possibilities and Consequences of Major Accidents in Large Nuclear Power Plants, American Government Printing Office, 1957.*  
 (5) R. Gaulton, *La responsabilité civile et la protection financière en raison des risques atomiques aux Etats-Unis, Aspects du Droit de l'Energie Atomique, t. 1, Responsabilité, Assurance Transport, Ed. du CNRS, 75, 1965.*  
 (6) S.C. Lonergan et al., *Estimating the Financial Consequences of a Severe Nuclear Accident in Canada, Energy, vol. 15, n°15, 507, 1990.*  
 (7) P. Tanguy, *Rapport de synthèse. La sûreté nucléaire à EDF, à la fin 1989, 8 janvier 1990.*