

Compte rendu

Commission d'enquête relative aux coûts passés, présents et futurs de la filière nucléaire, à la durée d'exploitation des réacteurs et à divers aspects économiques et financiers de la production et de la commercialisation de l'électricité nucléaire, dans le périmètre du mix électrique français et européen, ainsi qu'aux conséquences de la fermeture et du démantèlement de réacteurs nucléaires, notamment de la centrale de Fessenheim

– Thème : Risque nucléaire – Dispositif de crise

Audition de Mme Céline Grislain-Letrémy, M. Reza Lahidji et M. Philippe Mongin, auteurs du rapport « Les risques majeurs et l'action publique » (Conseil d'analyse économique, décembre 2012)..... 2

Jeudi
17 avril 2014
Séance de 9 heures

Compte rendu n° 46

SESSION ORDINAIRE DE 2013-2014

**Présidence
de M. François Brottes**
Président

L'audition débute à neuf heures cinq.

M. le président François Brottes. Mes chers collègues, nos auditions de ce matin sont consacrées au risque nucléaire et à la gestion de crise. Les informations qui nous seront communiquées seront fort utiles, notre pays et nos opérateurs étant très attachés à éviter les dégâts collatéraux.

Nous accueillons Mme Céline Grislain-Létrémy, économiste de l'assurance et de l'environnement à l'INSEE, qui a également travaillé au ministère du développement durable ; M. Reza Lahidji, économiste de la gestion du risque et de la décision en situation d'incertitude, actuellement directeur de recherche à l'Institut de droit international, basé à Oslo ; et M. Philippe Mongin, directeur de recherche au CNRS, professeur affilié d'économie et de philosophie à HEC.

Madame, messieurs, vous êtes coauteurs d'un rapport publié en décembre 2012, intitulé « Les risques majeurs et l'action publique », élaboré dans le cadre du Conseil d'analyse économique. En couvrant les risques naturels, les risques technologiques en général, et le risque nucléaire en particulier, ce rapport développe une vision globale du risque.

Nos auditions précédentes ont montré que les propriétaires de patrimoine immobilier se retrouvaient pénalisés du fait de l'absence de réponse. En effet, qu'il s'agisse d'un risque technologique ou d'un risque naturel, les dispositifs peuvent s'enchevêtrer. Je connais même des territoires où les risques se multiplient et dans lesquels la technique du parapluie amène des fonctionnaires à être responsables en leur nom sur la manière dont ils délivrent les prescriptions destinées à éviter ces risques. Au demeurant, les plans de prévention des risques donnent lieu à un débat compliqué avec les élus dans le cadre des plans locaux d'urbanisme.

Vous vous êtes intéressés à la façon dont les acteurs publics évaluent le risque, définissent des mesures de prévention, et mettent en place des dispositifs d'indemnisation.

Conformément aux dispositions de l'article 6 de l'ordonnance du 17 novembre 1958, je vous demande de prêter le serment de dire la vérité, toute la vérité, rien que la vérité.

(Mme Céline Grislain-Létrémy, M. Reza Lahidji et M. Philippe Mongin prêtent serment.)

M. Philippe Mongin, directeur de recherche au CNRS. Nous sommes honorés de contribuer à votre réflexion.

L'objet de notre rapport n'est pas spécifiquement le risque nucléaire, mais le risque nucléaire à côté d'autres risques majeurs.

Les risques majeurs sont des risques comme les autres, si ce n'est que leurs conséquences socioéconomiques et environnementales sont considérables. Ce ne sont pas nécessairement des risques dotés de très petites probabilités, même si c'est le cas – et nous ne sommes pas les seuls à le croire – des risques nucléaires.

L'analyse du risque doit s'appliquer aux risques majeurs, puisque ce sont des risques. Elle s'applique sous la forme, chère aux géographes, des enjeux, de l'aléa, de la vulnérabilité ; sous la forme, chère aux ingénieurs, de la donnée d'une probabilité et d'un coût ; ou sous une forme chère aux économistes, qui raffinent le schéma précédent et introduisent notamment les attitudes par rapport aux risques et les primes de risque.

Nous avons pris le risque nucléaire – ou plus précisément le risque d'accident de centrale, car il ne sera question que de cela dans notre intervention – comme un risque majeur, à côté des risques de catastrophe naturelle et de catastrophe technologique, dont il est structurellement proche. Nous analysons donc le risque nucléaire par les mêmes moyens que ces deux autres risques. Cette position méthodologique, j'y insiste, ne va pas de soi.

En effet, les spécialistes de la sûreté nucléaire ont longtemps évité l'outil probabiliste ; les conceptions traditionnelles de la défense en profondeur sont déterministes. Il est vrai que des études plus récentes, dites probabilistes de la sûreté – les EPS –, font une certaine part aux probabilités, quoique pas suffisamment encore selon nous.

Le contraste est grand par rapport aux études sur les inondations, qui nous ont aussi beaucoup occupés dans le rapport, études que les réassureurs savent pratiquer en utilisant les données de coût aussi bien que celles de probabilité. L'administration française, sous l'influence des directives européennes, a également su développer des études de ce genre.

Une lecture attentive des rapports préparatoires à la commission d'enquête nous a permis de constater qu'il n'était guère question que des coûts, et que le mot « probabilité » n'y figurait pas ou peu. Nous expliquons cela par la tradition du domaine nucléaire – tradition avec laquelle, vous l'aurez compris, ce rapport voudrait rompre. En outre, les auditions précédentes ne semblent pas avoir privilégié le thème ; ce sera donc pour nous une raison de vous en parler.

M. Lahidji vous présentera nos réflexions sur les probabilités. Il vous parlera également des coûts qui, à notre avis, ne sont pas évalués de la manière la plus satisfaisante qui soit. Il combinera les coûts et les probabilités suivant le critère bien connu de l'espérance mathématique.

Nous distinguons la validité du critère de l'espérance mathématique comme une mesure synthétique du risque et la question de l'assurabilité. En d'autres termes, si le risque d'accident nucléaire majeur se prête mal à l'assurance – c'est un fait –, cela ne vient pas, selon nous, de ce que le critère de l'espérance mathématique ne s'appliquerait pas au nucléaire. Cela vient d'autres considérations, en particulier et peut-être le plus simplement du monde, d'une contrainte de liquidités.

Cela nous amène à la position selon laquelle il faut dire oui à l'assurance, mais aussi surmonter ce problème spécifique lié à l'immensité des enjeux. Nous considérons que l'État seul peut organiser l'assurance. Mme Grislain-Létrémy abordera plus précisément cette question et vous proposera en notre nom la création d'un fonds dédié, piste déjà ouverte par la Cour des comptes.

J'évoquerai un dernier aspect. Le risque nucléaire est un risque terrifiant. C'est aussi, sous un certain angle, le plus rassurant de tous. C'est en effet celui qui obéit au principe, que nous avons généralement recommandé dans le rapport, d'une séparation de l'évaluation et de la gestion, principe général malheureusement mal appliqué en matière de catastrophe naturelle

et bien appliqué en matière de risque nucléaire. Le travail de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) est universellement respecté. La distinction même, au sein des évaluateurs, entre un prescripteur et un expert est souhaitable et intéressante. Sous cet angle, le traitement du risque nucléaire a des leçons à donner au traitement des autres risques.

M. Reza Lahidji, directeur de recherche à l'Institut de droit international. Si l'on considère que le risque est la donnée de probabilité et de conséquence, force est de constater que le débat sur le risque d'accident nucléaire a foisonné de chiffres ces dernières années. Il nous a alors semblé que l'on ne savait plus très bien d'où venaient ces chiffres et comment les mettre en rapport. Je vais donc m'efforcer d'éclaircir la question.

Depuis les années 70, le secteur nucléaire a développé les outils d'évaluation du risque probablement les plus sophistiqués qui soit. Il s'agit des évaluations probabilistes de la sûreté dont le principe est d'explorer tous les scénarios pouvant mener à un certain type de conséquence, de caractériser ces scénarios en termes de probabilités et de conséquences précises et enfin de les agréger. Nous disposons de trois niveaux d'analyse : l'EPS de niveau 1 s'intéresse à la fusion du cœur d'un réacteur, l'EPS de niveau 2 aux rejets de matières radioactives en dehors de l'enceinte d'un réacteur et d'une centrale, et l'EPS de niveau 3 aux conséquences radiologiques sur les populations et les écosystèmes.

La France dispose d'EPS de niveaux 1 et 2. Celles de niveau 1, élaborées dans les années 80 et remises à jour, donnent une probabilité agrégée de fusion du cœur de 10^{-5} , soit une occurrence sur 100 000 années.réacteur. Cette probabilité est assortie d'un ensemble de conséquences en termes de physique interne du réacteur. L'EPS de niveau 2, qui reprend les scénarios établis par l'EPS de niveau 1 et regarde ce qui se passe à l'extérieur de l'enceinte, obtient une probabilité agrégée de 10^{-6} . Autrement dit, dans un cas sur dix, une fusion du cœur provoque des rejets importants de matières radioactives dans la nature.

Bien qu'extrêmement détaillées, les EPS françaises ont une base très limitée en ne s'intéressant qu'aux seules défaillances internes de la centrale. Plusieurs catégories d'événements défavorables peuvent conduire à des scénarios accidentels : les défaillances internes, c'est-à-dire propres aux équipements, systèmes et composants de la centrale ; les agressions internes, comme un incendie, une inondation à l'intérieur de la centrale ; et surtout les agressions externes : un séisme, une inondation, un acte terroriste. Le chiffre que j'ai évoqué ne prend pas en compte toutes ces catégories d'événements : il est donc précis, mais très partiel.

En regardant dans les autres pays, on sait que ces catégories d'événements exclues contribuent pour environ 90 % du risque. Un calcul de coin de table – toutes sortes d'événements prises en compte –, nous donne alors des probabilités dix fois plus élevées : 10^{-4} pour la fusion ; 10^{-5} pour les rejets.

Vous le comprenez : dans ce domaine, l'incertitude est très importante en raison de la façon dont les EPS sont construites – il y a des types d'enchaînements causaux que l'on sait très mal évaluer, notamment lorsqu'il y a intervention de l'homme –, et de la prise en compte d'événements ou pas.

Comme je le disais, la France ne dispose pas d'EPS de niveau 3. D'autres pays n'ont pas fait le même choix. Néanmoins, l'IRSN a pris récemment l'initiative de réaliser une évaluation déterministe des coûts, en s'intéressant non aux probabilités, mais à un certain

nombre de scénarios reprenant ceux de l'EPS de niveau 2 et en regardant comment le « terme source » se diffuse dans l'environnement, puis les conséquences sociales, économiques, environnementales et sanitaires qui en résultent.

Ce travail est détaillé sur le plan méthodologique. Il est évidemment bienvenu, car il comble en partie un grand vide. Néanmoins, il a été communiqué dans des conditions que l'on peut considérer anormales en raison d'un très grand délai entre la première étude et sa publication. En outre, le niveau de détail dont nous disposons sur la façon dont ont été menées ces évaluations est assez limité. Par conséquent, il est difficile de comprendre exactement de quelle manière l'évaluation est réalisée. Il semble qu'il y ait diverses estimations, dont l'une est présentée comme une estimation moyenne. Par contre, on ne sait pas quels scénarios ont été retenus pour moyenniser.

En définitive, c'est bien une espèce de distribution implicite de probabilités dont on se sert pour construire des moyennes.

Ces limites n'invalident pas l'exercice. Néanmoins, il conviendrait de les dépasser dans des exercices futurs, notamment en mettant à la disposition des universitaires les travaux de l'IRSN qui pourront alors être approfondis et élargis.

Si l'on reprend malgré tous ces différents chiffres, dont je viens d'illustrer les limites, le scénario de référence présenté comme une moyenne par l'IRSN aboutit à 120 milliards d'euros de conséquences totales pour un accident grave. Ces conséquences doivent être comprises comme étant très élargies, et même très indirectes. Le fait qu'elles puissent un jour être imputées à un acteur unique, par exemple l'État, est donc très discutable. Si une perte d'image conduisait à terme à des pertes de recettes touristiques, l'État n'aurait probablement pas à indemniser ou à prendre en charge directement l'ensemble de ces pertes.

Pour lier ce chiffre à une charge financière de l'État, un travail supplémentaire devrait être réalisé. Il faut donc être très prudent. Soit on calcule le coût social général dans le cadre par exemple d'une analyse coût/bénéfices élargie de l'énergie nucléaire, et on peut reprendre ces chiffres. Soit on s'intéresse à la responsabilité financière des exploitants et de l'État, et c'est alors une sous-partie de ce chiffrage qu'il faut retenir.

Pour finir, si l'on applique un critère d'espérance mathématique aux composantes que l'on a obtenues, on obtient un coût du risque de 120 milliards par année réacteur multiplié par la probabilité de 10^{-5} , soit 1,2 million d'euros par année réacteur. Comme vous pouvez le constater, ce coût n'est pas considérable.

M. le président François Brottes. Avez-vous procédé à un examen clinique de la crise de Fukushima ?

M. Reza Lahidji. Oui, et le cas de Fukushima montre l'incertitude de ce type d'exercice.

En parlant de probabilité de 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} par année réacteur, il est entendu que l'événement « accident dans un réacteur » est indépendant de ce qui se passe dans les autres réacteurs. Ces calculs ne prennent pas en compte un effet « centrale », un effet « site ».

Avant l'accident de Fukushima, les probabilités communiquées par les autorités japonaises étaient de 10^{-6} pour un accident avec des rejets importants, soit un ordre de grandeur inférieur à ce qu'il est en France. Les réacteurs japonais sont en effet extrêmement

solides, et ces chiffrages ne faisaient pas l'objet de contestations. Sur la base de ces probabilités, l'événement fusion du cœur avec rejets importants dans trois réacteurs donne une probabilité de 10^{-18} .

Cependant, le déroulement de l'accident était en partie connu. Une partie de la communauté des sismologues avait indiqué que les hypothèses sismiques sur lesquelles était fondée l'évaluation du risque n'étaient pas les bonnes, en particulier en matière de tsunami, et que la récurrence d'un méga tsunami était à peu près de mille ans dans la région de Sendai. Bien avant la catastrophe, des travaux universitaires et des publications avaient tenté d'alerter sur ce problème. On se retrouve donc avec une probabilité d'un événement face auquel la centrale était totalement démunie, car la probabilité d'une catastrophe conditionnée à la survenue d'un méga tsunami est de l'ordre de 1 et que la probabilité d'occurrence du méga tsunami était de l'ordre de 10^{-3} , probablement plus sachant que la dernière occurrence connue remontait à peu près à mille ans. *In fine*, on a une probabilité de 10^{-18} d'un côté, et une probabilité certainement supérieure à 10^{-3} , de l'autre.

Ainsi, ce genre d'exercice comporte des risques. Il faut s'intéresser aux limites et aux incertitudes de l'évaluation de façon très précise – ce que n'ont pas fait les Japonais à l'époque.

Mme Céline Grislain-Letrémy, économiste de l'assurance et de l'environnement à l'INSEE. En ce qui concerne l'indemnisation du risque nucléaire, le régime repose sur la responsabilité sans faute de l'exploitant, limitée dans son montant et dans le temps, avec un système en trois tranches : la première est à la charge de l'exploitant, la deuxième de l'État, et la troisième à la charge des États signataires de la Convention de Bruxelles de 1963.

En 2004, un protocole a proposé d'augmenter les montants de ces tranches successives, ce qui est tout à fait souhaitable puisque le système actuel repose sur des valeurs désuètes, même en supposant un accident nucléaire d'une gravité modérée. Même si l'augmentation des plafonds est souhaitable, nous arrivons à organiser l'indemnisation jusqu'à hauteur de 1,5 milliard, ce qui est bien inférieur au coût de 120 milliards d'euros calculé par l'IRSN.

Se pose donc la question du provisionnement du coût restant – la majorité du coût – en cas d'accident nucléaire. À cet égard, il nous semble que trois voies méritent d'être envisagées, au moins intellectuellement.

La première solution repose – et c'est le cas actuellement – sur la solidarité nationale. C'est finalement une situation par défaut : aucun provisionnement n'est anticipé et, en cas d'accident nucléaire, l'indemnisation se fera aux frais des contribuables par une hausse d'impôt.

À l'opposé, la deuxième solution consisterait à considérer la responsabilité illimitée de l'exploitant, comme c'est le cas en Allemagne et comme, selon notre interprétation, pourrait le permettre le protocole de 2004. Bien entendu, cela ne signifie pas que l'exploitant sera solvable. Pour appliquer ce régime de responsabilité, une possibilité serait alors de s'inspirer du régime d'assurance des catastrophes technologiques qui fonctionne de la façon suivante. Lorsque vous êtes assurés en multirisques habitation, vous payez une surprime de quelques euros par an – une surprime catastrophe technologique – qui vous permet d'être indemnisé, en cas d'accident technologique, directement par votre assureur qui se retourne ensuite contre l'exploitant responsable ou l'assureur de ce dernier. Ce système, mis en place à la suite de la

catastrophe d'AZF, a pour objet d'améliorer la couverture des victimes par deux moyens, la réduction des délais d'indemnisation, d'une part, et la couverture contre le risque de non-identification, mais surtout d'insolvabilité de l'exploitant, d'autre part. Cette modalité d'application pourrait être étendue non seulement aux ménages, mais aussi aux entreprises et aux collectivités locales qui ont des contrats d'assurance multirisques entreprise et collectivité locale.

D'un point de vue normatif, cette solution de la responsabilité illimitée de l'exploitant nous semble préférable. Néanmoins, et malgré la modalité d'application permettant d'améliorer la couverture des victimes contre l'insolvabilité de l'exploitant, elle reste peu crédible.

Une troisième possibilité, intermédiaire, serait de conserver ce régime de responsabilité illimitée de l'exploitant, mais de créer un fonds dédié. L'idée serait que l'État explicite et organise son rôle d'assureur et demande à l'exploitant de lui payer une prime d'assurance venant alimenter un fonds qui lui permettrait de couvrir ses dépenses en cas de catastrophe nucléaire.

Nos calculs nous ont conduits à considérer qu'il serait raisonnable de proposer une alimentation de ce fonds à hauteur de 700 millions d'euros par an, ce qui représenterait sur quarante ans un provisionnement de 80 milliards. Ce provisionnement, inférieur au coût mentionné par l'IRSN pour un accident grave, de 120 milliards, est malgré tout relativement conséquent. Je pourrai détailler notre calcul si vous le souhaitez.

M. Denis Baupin, rapporteur. Vos probabilités sont comparables à celles que nous a fournies le directeur de l'IRSN. Sachant que le parc français de 58 réacteurs est supposé fonctionner soixante ans, si on multiplie 3 500 par 10^{-5} , on obtient une probabilité d'accident grave de l'ordre de 3,5 % – ce qui est loin d'être infime. D'ailleurs, la meilleure preuve que les probabilités ne sont pas infimes est que des accidents nucléaires majeurs se sont produits. Au surplus, vous avez parlé de la sous-évaluation du risque par rapport au risque tsunami. Par conséquent, une probabilité s'ajoute à notre débat, celle qu'on se soit trompé dans l'évaluation du risque !

M. le président François Brottes. Nous avons déjà eu ce débat sur l'addition des choux et des carottes...

M. le rapporteur. En fait, j'aimerais savoir si vous estimez que la probabilité est infime ou non négligeable.

Selon les études de l'IRSN, le coût serait de 120 milliards pour un accident grave et de 430 milliards pour un accident majeur. La réalisation d'autres études, comme vous le proposez, relève du bon sens, le directeur général de l'IRSN lui-même le reconnaît. Ces chiffrages en centaines de milliards d'euros en recourent d'autres établis par le passé – une étude a chiffré à 2 000 milliards de dollars l'évacuation de New York en cas d'accident nucléaire. Bien évidemment, l'ampleur des conséquences dépend de la météorologie et de la proximité d'une agglomération.

La mise en place d'un régime du type accident technologique serait préférable, mais peu crédible à vos yeux. Pourriez-vous en préciser les causes ?

Vous avez proposé la création d'un fonds dédié. Pouvez-vous détailler le calcul qui vous a amenés à ce chiffre de 700 millions par an ?

Enfin, un accident dans une de nos centrales nucléaires située à proximité de frontières aurait des conséquences graves dans d'autres pays, et inversement. Quels seraient le régime juridique et les indemnisations en cas de catastrophe internationale ? Comment un État pourrait-il se retourner contre l'État français, et inversement ?

M. Jean-Pierre Gorges. En réalité, les probabilités sont très basses – elles se rapprochent de zéro –, ce qui explique la difficulté à évaluer les coûts. Sachant que les coûts peuvent être infinis, c'est la multiplication de zéro par l'infini.

Monsieur le rapporteur, vous ne pouvez pas ajouter des choux et des carottes et faire une multiplication aussi simpliste : les 60 réacteurs seront remplacés avec une technologie différente. Par conséquent, la probabilité d'incident sera beaucoup plus faible. Sans compter que les pannes sont plus fréquentes soit en début, soit en fin de vie.

M. le président François Brottes. On nous a dit que c'était le hors panne qui potentiellement...

M. Jean-Pierre Gorges. Un réacteur qui fond, c'est l'intérieur du système.

M. le rapporteur. La cause est externe à 90 %.

M. Jean-Pierre Gorges. Pas forcément. Le coût est élevé quand le problème est à l'extérieur. Fukushima, qui est un concentré de probabilités, est un très bel exemple : un tremblement de terre, qui a provoqué un tsunami, lequel a entraîné un arrêt électrique, et donc du système de refroidissement, puis l'explosion de la centrale. Je pense que cela n'arrivera pas deux fois. On peut donc faire du benchmarking et voir comment se réalise cette multiplication du zéro par l'infini – une probabilité très faible qui se produit, avec des coûts que l'on pensait infinis, mais qui se révèlent différents. Aucune personne n'est décédée à ce jour à cause de l'irradiation, c'est le tsunami lui-même qui a fait de nombreuses victimes, et le Japon souffre surtout d'une atteinte de son image, ce qui peut lui coûter très cher !

En matière d'assurance, le chiffre de 1,2 million par an que vous avez cité est l'équivalent du coût d'entretien de la cathédrale de Chartres ! C'est tout de même marginal !

On pensait voir le Japon tourner le dos au nucléaire, comme l'Allemagne l'avait prévu, mais les choses changent. La presse indique que le Japon choisit finalement de relancer ses centrales nucléaires !

En fin de compte, il faut pondérer les chiffres, en prenant en considération la durée de vie d'une centrale et l'évolution de la technologie, sachant que les modèles seront totalement différents grâce à la quatrième génération.

Vos estimations s'appuient-elles sur Fukushima pour mettre à jour les modèles et estimer le coût, ce qui *in fine* pourrait rassurer les populations ? Faut-il considérer un accident nucléaire comme une catastrophe naturelle ?

M. Philippe Mongin. Monsieur Baupin, votre calcul est correct, mais sous la réserve émise par M. Gorges. En effet, si vous prenez une durée aussi longue que soixante ans, vous

devez prendre en compte les améliorations en matière de sécurité qui se produiront inéluctablement. Le calcul multiplicatif nous donne un majorant et il est perfectible.

M. le rapporteur. Ces améliorations en matière de sûreté vous semblent-elles suffisantes, sachant que 90 % des problèmes viennent de l'extérieur ?

M. Philippe Mongin. M. Lahidji vous répondra sur ce point précis.

Monsieur Gorges, en cherchant comme Pascal à multiplier l'infini par zéro, on risque de mystifier la question nucléaire, c'est-à-dire d'aller à l'encontre de l'objectif de vérité de cette commission. Dans notre effort d'objectivation, nous voudrions avoir des montants de coût élevés, des probabilités petites, mais ne pas jouer sur des infinitésimaux. Je suis partisan de calculs qui évitent une dramatisation des choses.

Monsieur le rapporteur, votre question sur une catastrophe internationale est légitime, car les produits radioactifs peuvent s'étendre au-delà des frontières. Néanmoins, je ne suis pas sûr que cela poserait un problème de responsabilité spécifique par rapport à ce que serait le problème national.

Sur les coûts, un travail de démystification s'impose. Nous souffrons d'une insuffisance de travaux. La Cour des comptes a salué le travail de l'équipe de l'IRSN – à laquelle nous sommes tous redevables de deux estimations, en 2007 et 2013 –, mais tout en soulignant qu'il s'agit d'une très petite équipe. Comme vous l'a expliqué M. Lahidji, la publication tardive de ces travaux nous a choqués – ceux de 2007 l'ont été en 2013, à la suite d'une fuite dans la presse. Nous ne connaissons toujours pas la méthodologie détaillée de ces estimations, qui nous intéresse en tant qu'économistes.

L'estimation de 2 000 milliards d'euros ne nous semble pas fondée. Nous connaissons celle de 430 milliards d'euros, dernière estimation autorisée de l'IRSN pour l'accident le plus gravissime, et celle de 120 milliards d'euros qui correspond à un niveau de gravité considérable. Nous connaissons par ailleurs un majorant stupéfiant, celui de 5 737 milliards d'euros qui a circulé en 2007, mais à propos duquel nous pouvons rassurer cette commission. En effet, grâce au document de l'IRSN datant de 2007 et finalement publié, nous pouvons dire que ce dernier calcul est aberrant, il a d'ailleurs été désavoué par son auteur.

En définitive, il faut raisonner à partir des chiffres les plus récents, mais aussi multiplier les expertises sur les coûts. Car si nous disposons d'un travail magnifique sur les probabilités, celui sur les coûts est tout à fait insuffisant.

M. Reza Lahidji. Mon collègue a indiqué que la multiplication conduit à un majorant, mais ce n'est pas tout à fait cela. Il convient bien sûr de se demander si la probabilité va rester à 10^{-5} , diminuer ou s'accroître au gré des travaux. Ces derniers ne sont pas seulement internes, ils peuvent aussi consolider les centrales contre des événements externes, comme cela a été le cas pour la centrale du Blayais, à présent beaucoup moins exposée au risque de raz-de-marée. Mais ce calcul suppose que les événements dans chaque réacteur soient indépendants – supposition dont on connaît les limites. Par conséquent, en cas d'événement majeur dans un réacteur au sein d'une centrale où existent plusieurs autres tranches, il est très probable que cet événement déborde vers d'autres réacteurs.

L'argument de la durée de vie est valide. Pratiquement quarante années sur les soixante se sont écoulées : ce serait donc par vingt...

M. le rapporteur. Vingt-cinq années.

M. Reza Lahidji. Cela dépend des tranches : elles ont été construites entre le début des années 1970 et le début des années 2000, avec des technologies différentes. Il faudrait donc pondérer pour aboutir à un calcul plus précis.

Ainsi, il n'est pas aberrant de dire que sur la durée de vie restante, la probabilité d'un accident majeur, c'est-à-dire avec des rejets en dehors de la centrale, est de l'ordre de 1 % en France.

M. le rapporteur. Merci.

M. Reza Lahidji. Au-delà du chiffre lui-même, c'est à un changement de philosophie que nous invite ce débat.

La probabilité est une mesure de notre incertitude. La question est de savoir si l'on veut mesurer cette incertitude ou pas. La méthode sur laquelle s'est toujours appuyé le secteur nucléaire consiste à exclure cette incertitude, en prenant toutes les précautions qui semblent s'imposer pour nous prémunir contre tous les événements qui semblent réalistes et, une fois construite une défense à toute épreuve pour l'ensemble de ces catégories d'événements, en ne se préoccupant pas des événements résiduels. C'est cette méthode déterministe qui continue à orienter la doctrine de sûreté française.

Chercher à chiffrer ces événements résiduels, à leur donner une probabilité, revient bien à changer de philosophie. Or un certain malaise s'exprime à propos de ces événements, car ce chiffre de 10^{-5} est jugé très incertain. S'il s'agit d'une mesure effective de notre incertitude, on peut tenir le genre de raisonnement que vous faites ; sinon, il faut mettre ce type d'analyse sur la place publique pour corriger ses éventuelles faiblesses – approche certainement la plus fructueuse. Autrement dit, en considérant que 10^{-5} n'est pas l'exacte probabilité, mais que des précautions ont été prises pour son évaluation, on peut estimer arriver à des probabilités plus faibles.

M. Jean-Pierre Gorges. La catastrophe de Fukushima est due à des éléments externes, mais il est possible de s'en protéger puisqu'une centrale nucléaire plus proche de l'épicentre, surélevée et qui a continué de fonctionner, a accueilli les riverains venus s'y réfugier. En définitive, il est plus facile – et certainement bien moins cher – d'intervenir sur les 90 % d'éléments externes que sur la fusion du cœur du réacteur.

Je trouve le débat actuel sur les statistiques d'un accident nucléaire très surprenant car, en France depuis 1945, la voiture a fait beaucoup plus de morts que Hiroshima et Nagasaki ! Aujourd'hui, les voitures comportent des équipements de sécurité. Il faut savoir estimer le coût et choisir le matériel le plus performant. C'est plus une démarche idéologique que scientifique.

En outre, si nous avons 130 ans de réserve d'uranium avec la génération 3, nous aurons 5 000 à 7 000 ans de réserve avec la génération 4. La question est donc vitale pour notre pays !

Faut-il responsabiliser entièrement l'exploitant ? Est-ce à l'État d'assurer la prise en charge ? Chacun d'entre nous ne doit-il pas cotiser – comme c'est le cas, par exemple, pour nos centres de secours ? Ces questions sont importantes. Ne réduisons pas le débat à la question binaire consistant à se demander si on continue le nucléaire ou si on l'arrête !

Le Japon renoue avec le nucléaire ; l'Allemagne se désengage des énergies renouvelables ; l'Inde, la Chine, les États-Unis développent la génération 4. Et la France va arrêter la science, stopper l'évolution !

M. le président François Brottes. Notre commission d'enquête se penche sur la question du coût – et non sur celle de savoir si l'on continue ou si l'on l'arrête.

M. le rapporteur. Monsieur Gorges, si l'on vous suit, on peut aussi dire que le tabac provoque plus de morts que la circulation routière et qu'il ne faut plus s'occuper des dispositifs de sécurité dans les voitures !

M. Jean-Pierre Gorges. Il faut tout faire.

M. le rapporteur. Nous sommes d'accord, il faut tout faire. Le nucléaire provoque moins de morts que les accidents de la route, mais ce n'est pas une raison pour ne pas s'en préoccuper. Au demeurant, il n'existe pas d'autorité de sûreté automobile. La décision des parlementaires de créer une Autorité de sûreté nucléaire démontre la pertinence de l'existence de dispositifs de sûreté. Et sachez que l'ASN et l'IRSN ont réalisé, après la catastrophe de Fukushima, des évaluations supplémentaires visant à renforcer la sûreté des réacteurs.

Le gouvernement japonais souhaite relancer le nucléaire, mais ce sont les autorités locales qui en décideront. Au demeurant, l'autorité de sûreté nucléaire japonaise estime à environ un tiers le nombre de réacteurs conformes aux nouvelles règles de sûreté qu'elle a fixées après l'accident de Fukushima.

Quant à l'Allemagne, j'espère que notre pays aura une politique aussi offensive qu'elle sur les énergies renouvelables !

Mme Frédérique Massat. Si j'ai bien compris, l'État est assureur en dernier ressort et ne fait pas payer le prix de cette garantie, dont il conviendrait de fixer la valeur. Cette garantie entraînerait la hausse des tarifs, puisque l'exploitant la paierait et la répercuterait sur le consommateur. Avez-vous analysé l'impact d'un tel dispositif sur le prix de l'électricité ? Serait-il supportable ? Avez-vous des pistes à suggérer aux parlementaires sur les évolutions nécessaires dans le cadre du texte sur la transition énergétique ?

Mme Céline Grislain-Letrémy. Le régime d'assurance des catastrophes technologiques pose le problème de la solvabilité de l'exploitant. Les seuls cas de responsabilité sans faute et limitée concernent la pollution par les hydrocarbures, les produits défectueux, et le nucléaire. Dans la majorité des cas, pour le risque technologique, il s'agit d'une responsabilité avec faute et illimitée, et les obligations de couverture – correspondant aux garanties demandées au ICPE – couvrent uniquement la remise en état et les frais de dépollution, et pas les dommages aux tiers. Par conséquent, aucun système ne garantit la solvabilité de l'exploitant industriel pour ce qui est de l'indemnisation aux victimes à l'extérieur de l'usine. Le système d'assurance des catastrophes technologiques est donc une couverture très partielle, en permettant simplement aux riverains d'être couverts pour les dommages au bâti de leur résidence principale – les dommages corporels sont exclus.

Pour le nucléaire, les montants seraient probablement beaucoup plus importants et il s'agit d'une responsabilité sans faute. Si l'on passait à un régime de responsabilité sans faute illimitée, se poserait à nouveau ce problème de l'incitation à la couverture des exploitants, lequel ne semble pas pouvoir être résolu aisément. C'est la raison pour laquelle la deuxième

solution que je vous ai présentée nous semble peu crédible, même si normativement préférable.

Si l'on retient le chiffre de 120 milliards pour le coût d'un accident grave, comme le préconise la méthodologie de l'IRSN de 2013, en le multipliant par 10^{-5} (probabilité par année réacteur) et par 58 (nombre de réacteurs), on obtient une prime actuarielle d'EDF de 70 millions d'euros par an. Ensuite, en appliquant comme correctif une prime de risque d'un facteur dix, on arrive à une somme de 700 millions d'euros par an, ce qui correspond à peu près à 9 % des coûts d'exploitation d'EDF. Enfin, en faisant un calcul d'actualisation avec un taux de 4,5 % sur quarante ans, on obtient un provisionnement de 78 milliards d'euros.

Nous n'avons pas fait le calcul relatif à l'impact sur les tarifs.

M. Philippe Mongin. Avec un calcul différent, dont nous n'avons pas complètement compris le secret, la Cour des comptes est arrivée à un ordre de grandeur assez voisin pour le fonds dédié qu'elle propose.

M. Reza Lahidji. Quand on fait des comparaisons, il faut tenir compte de l'ampleur du risque et d'un trait du comportement humain que les économistes appellent l'aversion pour le risque. Plus un risque est important, plus vous êtes prêt à payer pour vous couvrir contre celui-ci. Autrement dit, si un risque de 5 millions de morts avec une probabilité de 10^{-6} est équivalent, en termes d'espérance, à cinq morts par an, vous allez payer beaucoup plus pour le risque de catastrophe.

Ainsi, il y a une justification à se prémunir contre le risque de catastrophe. C'est bien ce terme-là que nous faisons intervenir pour multiplier la prime annuelle et parvenir à ce que la collectivité serait prête à mettre de côté, chaque année, pour se couvrir contre le risque de catastrophe.

M. Jean-Pierre Gorges. Monsieur le rapporteur, il existe des instances pour la sécurité routière, le CNSR et le CISR, et le tabac, le CNCT.

En fait, il faudrait plutôt comparer la voiture et l'avion. Les avions continuent de voler, alors même que certains s'écrasent avec 350 personnes à leur bord.

M. Philippe Mongin. Pour une inondation de Paris comme celle de 1910, le coût serait de 40 milliards d'euros, à multiplier par une probabilité beaucoup plus élevée qu'un sur cent mille.

M. le président François Brottes. Merci, madame, messieurs, pour votre contribution.

L'audition s'achève à dix heures vingt.



Membres présents ou excusés

Commission d'enquête relative aux coûts passés, présents et futurs de la filière nucléaire, à la durée d'exploitation des réacteurs et à divers aspects économiques et financiers de la production et de la commercialisation de l'électricité nucléaire

Réunion du jeudi 17 avril 2014 à 9 heures

Présents. - M. Bernard Accoyer, Mme Marie-Noëlle Battistel, M. Denis Baupin, M. François Brottes, M. Claude de Ganay, M. Jean-Pierre Gorges, Mme Frédérique Massat, M. Michel Sordi, M. Stéphane Travert, Mme Clotilde Valter

Excusés. - M. Damien Abad, Mme Sylvie Pichot, M. Franck Reynier