

Un organisme réglementaire face au concept de risque

par H.J. Dunster

Le risque est une notion assez mal définie dont on se sert habituellement dans au moins deux acceptions totalement différentes. Pour ma part, j'aurai recours au terme de risque de façon qualitative pour désigner la combinaison de la vraisemblance et des conséquences d'événements possibles; je définirai la vraisemblance comme la probabilité – ou la probabilité par an – qu'un événement se produise; enfin, je définirai les conséquences de l'événement dans chaque cas considéré. Dès lors, l'évaluation des risques se présente comme le processus d'évaluation des valeurs numériques des probabilités et des conséquences. Elle ne comporte aucun élément de jugement à caractère social ou économique. Toutefois, lorsqu'on fait usage des notions d'évaluation de risques, il convient également de prendre en considération la façon dont le public réagit face à des risques réels ou imaginés. Il n'est pas réaliste d'attendre des gouvernements ou des organismes réglementaires qu'ils ne prennent des décisions que sur la base de l'évaluation quantitative des risques: ils devront aussi tenir compte des réactions du public aux risques et de sa façon de les percevoir.

Méthodes d'évaluation des risques

Toute évaluation de risques part d'une analyse des renseignements disponibles sur des événements antérieurs et leurs conséquences, et elle revient donc à établir des prédictions fondées sur l'expérience acquise. Un grand travail de réflexion s'impose pour déterminer dans quelle mesure on a pu réellement tirer une leçon du passé, de façon à ce qu'à l'avenir, la situation puisse être un peu meilleure que ne le laisse prévoir le passé. Inversement, le fait qu'un grand nombre des problèmes qui se posent aujourd'hui résultent de nouvelles technologies ou de technologies extrêmement répandues introduit une part d'incertitude, si bien que l'expérience acquise dans le passé reste très limitée.

Tenir compte des seuls accidents qui se sont produits par le passé ne suffit pas. Il faut également considérer des combinaisons possibles d'accidents sans gravité du passé avec des situations plus sérieuses. Jusqu'à présent, par exemple, il ne s'est produit dans l'industrie nucléaire aucun accident entraînant des conséquences graves pour la santé publique. En revanche, il s'est produit un certain nombre d'accidents qui auraient pu avoir des conséquences graves pour la santé de la population si les circonstances avaient été légèrement différentes. De même, les rejets de produits chimiques toxiques et de substances inflammables ont jusqu'ici entraîné un nombre de décès relativement restreint en comparaison de l'ampleur des désastres qui pourraient survenir si toutes les circonstances étaient défavorables. Il est évident que l'on doit tenir compte, dans toute évaluation des risques, de l'éventualité de ces combinaisons hypothétiques de circonstances contraires.

M. H.J. Dunster est Directeur général adjoint du Service de la santé et de la sécurité du Royaume-Uni et Membre de la Commission internationale de protection radiologique.

RISQUES INHERENTS AUX DIFFERENTES SOURCES D'ENERGIE

Toutefois, il ne suffit pas d'évaluer les conséquences. On prétend parfois qu'il faut mettre l'accent sur l'accident le plus grave susceptible de survenir, et il est évident que les très graves accidents doivent effectivement retenir notre attention. Mais, dans un grand nombre de secteurs industriels, l'accident le plus dramatique pouvant survenir est excessivement grave, et son éventualité n'est supportable que dans la mesure où la possibilité qu'il se produise est pratiquement exclue. Le survol des villes par les avions ne serait pas autorisé si nous ne nous préoccupions que de l'ampleur d'une catastrophe éventuelle. Une évaluation de risques tient donc nécessairement compte et des probabilités de l'accident et de ses conséquences.

L'acceptabilité du risque

Il s'agit là d'un sujet en soi, d'ailleurs complexe, et je me contenterai de deux remarques:

Primo, il existe un niveau de risque qui, quelles que soient les circonstances, est généralement considéré comme trop élevé. Dans ces conditions, il faut soit réduire le risque, soit renoncer au processus qui le fait naître. Mais, étant donné les techniques actuelles de contrôle des risques, une situation de ce type est en vérité très rare.

Secundo, il y a des risques qui ne sont pas suffisamment élevés pour être totalement inacceptables. Dans ce cas, je pense que l'acceptabilité du risque doit être fonction et des avantages que l'on peut tirer de la source du risque et de la facilité, ou de la difficulté, avec laquelle on peut arriver à le réduire encore. Aucun risque facile à réduire ne peut être considéré comme acceptable.

A partir de là il n'est pas possible d'établir un quelconque niveau général d'acceptabilité des risques. Il conviendra d'évaluer chaque situation selon ses mérites et il sera toujours à la fois possible et souhaitable de rendre certains risques plus limités que d'autres.

Exemples d'applications de l'évaluation des risques réalisées par le Service de la santé et de la sécurité (HSE)

Le HSE est un organisme public institué en 1974 par la loi sur la santé et la sécurité du travail, etc., pour regrouper les principaux services d'inspection chargés en Grande-Bretagne des questions de santé et de sécurité professionnelles. Il réunit désormais les services d'inspection des usines, des mines et carrières, de l'agriculture, des explosifs, des installations nucléaires, des alcalis et de la pollution de l'air, ainsi que le service médical consultatif du travail.

Outre ses fonctions consultatives et normatives, le HSE dispose des équipes nécessaires à la mise au point et à l'établissement de nouvelles réglementations, codes de bonne pratique et directives. Il comprend une importante division de services de recherches et de laboratoires spécialisés partiellement, mais non exclusivement, dans les problèmes posés par les mines de charbon.

L'un des aspects fondamentaux de la loi sur la santé et la sécurité du travail est l'obligation de caractère général qu'elle fait aux employeurs d'éliminer les risques encourus aussi bien par leurs employés que par des tiers. Un devoir absolu de ce type doit bien évidemment être tempéré dans la pratique, aussi la loi précise-t-elle littéralement "dans la mesure où cela est raisonnablement praticable".

Cette formule a pour objet d'imposer — en principe tout au moins — l'évaluation, puis la réduction, de tout risque résiduel, dans la mesure précisément où les démarches nécessaires

RISQUES INHERENTS AUX DIFFERENTES SOURCES D'ENERGIE

Tableau 1. Estimation des risques d'accidents mortels isolés à Canvey Island (10^{-6} /an)

Installations	au départ	après amélioration
Existantes	530	130
Existantes et prévues	920	140

à cette réduction peuvent être définies comme "raisonnables". Les estimations de risques, parfois quantitatives, et plus généralement intuitives, font par conséquent partie intégrante et de la politique du HSE et de ses fonctions normatives.

Comme exemple de tentative d'évaluation quantitative je citerai l'importante étude sur les probabilités et conséquences éventuelles d'accidents graves qui a été menée dans un complexe pétrochimique de l'estuaire de la Tamise installé sur un site connu sous le nom de Canvey Island [1]. Cette étude, qui résultait de questions posées lors d'une enquête publique, dépendait du HSE, mais l'essentiel du travail fut réalisé, pour le compte de ce dernier, par la Direction de la sûreté et de la fiabilité de la Commission de l'énergie atomique du Royaume-Uni, avec l'assistance du service d'inspection des usines et de spécialistes du HSE. Le rapport de synthèse a été publié en mai 1978.

Les principales installations du complexe étaient les suivantes: un terminal de gaz naturel, plusieurs raffineries de pétrole, une unité d'embouteillage de gaz de pétrole liquéfié, un dépôt de stockage pour divers produits chimiques et pétrochimiques ainsi qu'une usine d'engrais à base de nitrate d'ammonium. Il était question d'agrandir certaines raffineries et d'en créer de nouvelles.

L'étude ne portait que sur les risques importants, et elle a ainsi défini les rejets d'ammoniaque, d'acide fluorhydrique, de gaz naturel liquide, de gaz de pétrole liquide et de liquides inflammables en grande quantité comme les principaux risques existants. La probabilité et les séquelles de différents événements ont été évaluées de façon aussi réaliste que possible, mais force a bien été de reconnaître qu'un certain degré de pessimisme est pratiquement inévitable dans des évaluations de cette nature. Toutefois, il est vraisemblable que ce degré de pessimisme ne multiplie pas par plus de 10 la probabilité ou le nombre d'accidents.

Deux types de risques ont été évalués:

Le premier est le risque pour un individu vivant dans le voisinage du complexe d'être tué à la suite d'un accident sérieux.

Le second est le risque d'accidents d'une ampleur assez grande pour causer de nombreux décès.

Au cours de l'étude, il est apparu qu'un certain nombre d'améliorations pouvaient être apportées, tant aux installations existantes qu'aux nouvelles unités et aux agrandissements projetés, et que ces améliorations réduiraient les estimations de risques initiales. On trouvera dans les tableaux 1 et 2 quelques chiffres caractéristiques extraits du rapport.

RISQUES INHERENTS AUX DIFFERENTES SOURCES D'ENERGIE

Tableau 2. Estimation du risque d'un accident entraînant plus de 1500 décès à Canvey Island (10^{-6} /an)

Installations	au départ	après amélioration
Existantes	1700	300
Existantes et prévues	2910	400

Même en tenant compte du fait que les probabilités indiquées dans les tableaux 1 et 2 pouvaient être quelque peu surestimées, l'HSE a conclu que les estimations initiales traduisaient une situation qu'il fallait améliorer. Mais une fois ces améliorations possibles définies, le HSE a considéré que les nouvelles installations et agrandissements envisagés ne présentaient pas un risque suffisamment élevé pour qu'il doive en interdire la réalisation.

Pour le moment, le HSE n'a proposé aucun critère quantitatif d'acceptation de risques, et il préfère traiter les situations cas par cas. Pour les risques nucléaires cependant, une tendance à l'établissement de critères se dessine puisqu'un récent rapport du service d'inspection des installations nucléaires [2] a défini un concept dénommé niveau d'évaluation de référence (NER).

Il s'agit là d'une valeur correspondant, selon le service d'inspection, à un niveau de risque suffisamment faible pour rendre improbable que des évaluations détaillées de la faisabilité de nouvelles réductions se justifient. Partout où ces réductions sont faciles et évidentes, il faut y procéder. En revanche, si la possibilité de ces réductions ne peut être évaluée qu'au terme de recherches détaillées et complexes, elles ne sont plus considérées comme justifiées et le degré de risque correspondant au NER est alors accepté sans autre analyse.

Le NER, il faut le souligner, ne constitue pas une limite. Lorsqu'elles existent, les limites correspondent à des degrés de risque plus élevés et l'usage de ce terme n'est licite que pour indiquer qu'il y a une limite à observer. Au contraire, un NER a pour objectif principal de concentrer des ressources professionnelles limitées dans des secteurs où les risques sont réels et de les écarter des secteurs dans lesquels les risques sont réduits.

D'une manière générale, le NER défini pour l'exposition professionnelle aux rayonnements ionisants correspond à un risque de cancers mortels d'environ 50×10^{-6} /an, tandis que le chiffre défini pour les groupes dits critiques, c'est-à-dire les éléments de la population les plus exposés par suite d'opérations d'évacuation de déchets, est de 2×10^{-6} /an.

Des chiffres similaires sont utilisés pour évaluer la vraisemblance de différents taux d'émission accidentelle de radioactivité par les installations nucléaires et la combinaison de la probabilité de l'événement et de la probabilité de ses conséquences donne une échelle de risques de cancers mortels correspondant au NER dans une fourchette de 5×10^{-6} /an à 5×10^{-7} /an.

Il est évident, d'après ces chiffres, qu'on s'applique à prévoir les gros accidents nucléaires à des niveaux objectifs de risques bien plus faibles que dans le cas de situations normales dans l'industrie nucléaire ou de situations accidentelles dans la plupart des industries classiques. Mais nous ne devons ni nous affliger ni nous réjouir de l'incohérence apparente

RISQUES INHERENTS AUX DIFFERENTES SOURCES D'ENERGIE

Tableau 3. Nombre de décès par an pour une centrale de 1000 MW (facteur de charge 75%)

Accidents		
Charbon	Pétrole	Nucléaire
0,47 à 2,13	0,1 à 1,28	0,05 à 0,43

de cette politique: elle traduit simplement une certain sens très général de ce qui est opportun, — ce qui fait d'elle une politique commode, mais pas nécessairement bonne.

Elle a, entre autres, pour effet de concentrer les efforts sur un secteur où les risques sont faibles, mais où apparemment les angoisses sont grandes. Il n'est pas facile de peser les avantages comparés de la réduction de la peur et de la réduction des accidents mortels, mais ce qu'il y a de sûr, c'est qu'aux yeux de notre société sauver des vies humaines ne mérite pas la priorité absolue sur la réduction des angoisses.

Risques comparés dans la production d'énergie électrique

De nombreuses études ont été faites sur les risques comparés des différentes sources de production d'électricité. Les méthodes utilisées au cours de ces études ne sont pas toujours à proprement parler comparables, et la qualité des données varie considérablement d'une industrie à l'autre. En conséquence, la comparabilité des résultats obtenus est — au moins en partie — suspecte. Il suffit de penser ici à l'exemple tout à fait caractéristique des matières toxiques et des problèmes qu'elles posent à long terme. Dans l'industrie nucléaire, il est normal de se préoccuper des conséquences de la présence de matières radioactives dans l'environnement des décennies et même des siècles après la fin du processus qui a produit ces matières.

En revanche, les risques découlant des rejets de matières toxiques dues à la combustion du charbon ou du pétrole ne sont en général envisagés qu'à court terme. L'une des conséquences de ces comparaisons sera d'accroître le degré d'uniformité des méthodes adoptées. Il ne faut pas forcément en déduire que l'industrie nucléaire doit servir de modèle. En effet, les preuves ne manquent pas pour affirmer que l'industrie nucléaire s'est beaucoup

Tableau 4. Nombre de décès par an pour une centrale de 1000 MW (facteur de charge 75%)

Cancers		
Charbon	Pétrole	Nucléaire
0,1?	0,1?	0,05 à 0,5

RISQUES INHERENTS AUX DIFFERENTES SOURCES D'ENERGIE

trop préoccupée des conséquences — fort réduites sur le plan de la santé — de très faibles doses de rayonnements. Etendre cette approche aux autres industries pourrait donc à juste titre apparaître comme une forme de paranoïa contagieuse.

Les tableaux 3 et 4 donnent quelques exemples d'estimations récentes du nombre annuel des décès pouvant résulter de l'installation et de la mise en service d'une centrale de 1000 MW fonctionnant avec un facteur de charge de 75 pour cent.

La fourchette des estimations est large et elle peut s'élargir encore si l'on tient compte des accidents non mortels et des effets sur la santé moins facilement discernables que le cancer. Néanmoins, un accord quasi général se dégage quant à l'ordre probable de mérite, lequel s'établit ici comme suit: nucléaire, pétrole, charbon. Cet ordre de mérite tient compte de la probabilité des catastrophes, mais il est de toute évidence fondé sur une évaluation qui ne prend pas en compte les réactions du corps social face aux risques.

Conclusion

L'usage que nous faisons des évaluations de risques et nos tentatives pour établir des comparaisons quantitatives entre les risques que comportent plusieurs décisions possibles (choix de la source d'énergie par exemple) font apparaître que nous manquons de nombreuses informations indispensables. Nous ne savons pas grand-chose de l'ampleur réelle de nombreux risques existants, et encore moins de l'attitude du corps social face à ces risques mal définis. Nous devons donc, à mon sens, faire davantage d'évaluations et publier davantage de résultats. Ces derniers ne constitueront que l'un des éléments du processus de choix, et d'ailleurs l'existence de telles études risque fort de rendre les décisions encore plus difficiles, mais nous aurons au moins la certitude que nous prenons ces décisions d'une manière cohérente, voire peut-être logique.

Références

- [1] Canvey — An Investigation, HSE (1978).
- [2] Nuclear Installations Inspectorate, Safety Assessment Principles for Nuclear Power Reactors, HSE (1979).

RISQUES INHERENTS AUX DIFFERENTES SOURCES D'ENERGIE