

Méthodologie des comparaisons des risques en matière d'énergie

par F.R. Farmer

INTRODUCTION

En guise d'introduction, et plutôt que de proposer une méthode particulière quelconque, je souhaiterais traiter de questions d'ordre général: nécessité de définir une méthode, but de cette méthode et relation entre le modèle, la méthodologie et le but, par exemple.

Une **méthode** peut être définie comme une façon spécifique de procéder, en particulier dans l'ensemble des domaines de l'activité mentale, et une **methodologie** comme une manière d'ordonner des idées.

Il s'agit là d'une définition anglaise. Elle convient à mon propos, car il importe de bien fixer — ou ordonner — les idées avant de se lancer dans une longue étude écrite. Mais j'aimerais expliciter ce point.

Il est possible d'entreprendre une étude sur les comparaisons de risques entre différentes catégories sélectionnées d'énergies et de risques, et ce à un degré variable de précision ou de profondeur de premier, second ou troisième ordre. On pourrait commencer l'étude en énumérant les systèmes énergétiques, les phases des systèmes, la séquence d'évaluation, les parties soumises aux risques, les types de conséquences, les méthodes d'évaluation de la probabilité des risques et de leurs conséquences, les critères et les types choisis pour l'estimation des risques, le tout permettant d'établir un diagramme.

Dans certaines analyses, seules quelques-unes de ces rubriques ont été retenues, mais je préférerais, pour ma part, commencer par m'interroger sur l'objet de la présente étude, cet objet étant incontestablement appelé à avoir une grande incidence sur la méthode elle-même.

OBJECTIF

Je me contenterai ici de poser un certain nombre de questions:

- 1) L'objectif à atteindre est-il d'établir un ordre de classement destiné à sélectionner les solutions comportant un faible risque et à rejeter celles qui impliquent un risque élevé?
 - Rien n'indique que cela se pratique dans d'autres domaines: celui de la recherche de notre nourriture par exemple, puisque nous continuons à utiliser nos flottes de pêche.
 - Tout porte à croire que nous aurons besoin de toutes les sources d'énergie adaptées au lieu d'utilisation et aux besoins locaux.
 - Si tel est bien l'objectif, il aura une incidence sur les autres questions qui vont suivre.

M. Farmer est Conseiller pour la sécurité à l'Autorité de l'énergie atomique du Royaume-Uni (UKAEA) et Professeur associé à l'Imperial College de Londres.

RISQUES INHERENTS AUX DIFFERENTES SOURCES D'ENERGIE

- 2) L'objectif à atteindre consiste-t-il à rendre plus fiables les options "risquées"? Si c'est le cas, il faut concentrer nos efforts sur les options sélectionnées, et non les comparer.
 - Il n'est pas du tout certain que ce soit là l'intention, mais, dans l'affirmative, nous n'aurions qu'à nous en tenir aux conclusions d'études telles que le rapport Rasmussen, l'étude allemande sur l'eau légère, le rapport de Canvey Island, etc.
- 3) L'objectif est-il de persuader les adversaires de l'énergie nucléaire que celle-ci est sûre et que les options dites douces ne le sont pas autant qu'on veut bien l'affirmer?
 - Auquel cas l'étude ne sera plus essentiellement technique et devra être axée sur l'idée que le public se fait de l'énergie nucléaire. Les arguments auxquels on fait appel contre cette dernière ne portent pas sur son utilisation dans des conditions normales, mais sur les impondérables subsistant à long terme et dont il sera question plus loin.

QUELLE PRECISION?

Lorsqu'on entreprend une étude quelconque, quel degré de précision faut-il rechercher, quel degré importe-t-il d'obtenir: un facteur de 2, de 4 ou de 10? Un très grand nombre de nos activités industrielles présentent des taux d'accidents du travail mortels variant dans un rapport de 1 à 4, soit de 25 à 100 décès par million et par an (Royaume-Uni), les chiffres extrêmes étant de 3,5 et 150 environ.

A l'intérieur de la catégorie moyenne, qui va des industries produisant des équipements électriques, des textiles, etc., jusqu'aux industries chimiques et connexes, il ne semble pas que les choix soient influencés par les risques potentiels ni que ceux-ci varient sensiblement.

Il faut donc soit admettre qu'un facteur de 2 à 4 est négligeable, soit, si l'on juge de tels facteurs préoccupants, s'attacher à extrapoler les chiffres du siècle à venir à partir des chiffres de la dernière décennie, puisque tout changement important en matière de production d'énergie prendra entre 20 et 40 ans et exercera ses effets pendant 30 à 50 ans.

J'ai abordé ce point dans un mémoire présenté lors des discussions de la CEE sur le nucléaire à Bruxelles, en janvier 1978: je suis moi aussi convaincu que les industries dites "dangereuses" vont très probablement connaître des améliorations plus rapides que les industries "sûres" et que par exemple les accidents mortels dans les exploitations minières pourraient diminuer de 50 à 75% au cours de la période considérée.

QUEL RISQUE?

Je voudrais retenir six catégories de conséquences: décès rapide ou différé, lésion immédiate ou différée, effets génétiques et composés.

Quel sort doit-on leur réserver et comment doit-on les comparer? Avant de réunir des données, il serait bon d'avoir une idée de la façon dont nous allons les utiliser. Devons-nous suivre Sir E. Pochin, dans la publication n°27 de la CIPR, ou Reissland & Harries, dans "Une échelle de mesure des risques" [1]?

DISPONIBILITE DES INFORMATIONS

Etant donné une situation particulière de risque, on peut dans certains cas parvenir à une série de conséquences possibles, même si ces conséquences ne sont que probables. Ceci

RISQUES INHERENTS AUX DIFFERENTES SOURCES D'ENERGIE

pourrait s'appliquer à l'exposition aux rayonnements — qu'il s'agisse de personnel spécialisé ou du public en général — à partir d'une relation assez bien définie entre la radio-exposition et les effets, et en supposant qu'une telle relation soit linéaire. Il est bien plus difficile de quantifier les risques encourus du fait d'une exposition aux produits chimiques: en effet, même si certaines données sont disponibles en matière de toxicité, elles ont fort peu de chances de pouvoir être appliquées aux cas de faible exposition, puisque "les variables — de nutrition ou autres — qui modifient la sensibilité aux effets toxiques dans la proportion d'un ou plusieurs ordres de grandeur sont mal comprises et peu étudiées" [2].

Les estimations des effets des rejets gazeux en provenance des centrales au charbon varient au moins d'un ordre de grandeur.

EFFETS A LONG TERME

Ce point est important en soi, mais il constitue également un élément de la rubrique précédente. De nombreux effets considérés comme possibles à long terme peuvent présenter une faible probabilité (fuites de déchets nucléaires enterrés par exemple), mais constituer des événements susceptibles d'affecter un grand nombre de personnes, même si le risque par individu est faible. L'effet de serre par exemple est un de ces phénomènes qui peuvent ne prendre de l'ampleur que lentement, mais qui peuvent être irréversibles et catastrophiques. Dans le cas d'accidents survenant dans de grandes unités industrielles — du secteur nucléaire ou chimique — ou pendant les transports, la probabilité qu'ils puissent causer un grand nombre de morts est faible, mais j'avoue ne pas savoir comment — à un taux de risque estimé de 10^{-4} par an — il faut pondérer 10 000 morts, qu'il s'agisse de décès immédiats ou différés. Aux yeux du public, ce n'est pas la même chose que un mort par an.

QUELS CRITERES?

- a) Si nous ne parvenons pas à trouver un moyen de mettre en balance:
 - décès immédiats et décès différés
 - décès et lésions
 - décès/lésions et dommages génétiques
 - un taux de mortalité définissable et un faible risque estimé de décès nombreux;
- b) si les informations disponibles sur les rayonnements sont théoriquement bonnes et
- c) extrêmement mauvaises sur les produits chimiques;
- d) si les informations disponibles sur certains effets à court terme (taux de fréquence des accidents) sont relativement bonnes,
- e) mais presque inexistantes sur les conséquences à long terme,

à quoi dès lors nous référer?

Je pense que si une décision logique devait être prise, sur la base des risques que présentent les autres sources d'énergie, cette décision pourrait davantage dépendre des informations que nous ne possédons pas que de celles que nous possédons. Au reste, les objections soulevées par le public à l'encontre de l'énergie nucléaire concordent avec ce point de vue, puisqu'elle mettent l'accent sur les accidents, l'élimination des déchets et la prolifération.

Références

- [1] REISSLAND & HARRIES, "Une échelle de mesure des risques", *New Scientist* (13 septembre 1979).
[2] Effets toxiques à long terme, Rapport d'un groupe d'étude de la Royal Society (juillet 1978).