

La demande mondiale d'énergie et l'option nucléaire

Quel rôle le nucléaire joue-t-il réellement?

par Hans Blix

L'énergie est la sève de nos sociétés. C'est essentiellement grâce à l'augmentation considérable de la consommation de pétrole, de charbon, de gaz et d'énergie hydro-électrique que des niveaux de vie sans précédent ont pu être atteints dans quelques pays. Il est évident qu'il existe un rapport entre le degré de développement économique et la consommation d'énergie. On note par ailleurs une énorme différence entre l'Américain moyen, par exemple, qui consomme 7200 kg d'équivalent pétrole par an, et son homologue chinois qui n'en consomme que 590, ou l'Indien qui doit se contenter de 280 kg (il s'agit ici de l'énergie offerte sur le marché). Malgré les crises pétrolières, les pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), qui représentent un sixième de la population du globe, consomment presque la moitié de l'énergie primaire existant dans le monde.

Les crises du pétrole de 1973 et de 1979 ont influé sur la consommation d'énergie de ces pays, qui jusqu'alors tendait à augmenter régulièrement. La consommation d'énergie primaire stagnait alors que le produit intérieur brut avait augmenté de 30% jusqu'en 1986. La consommation d'électricité continuait néanmoins d'augmenter, quoique plus lentement, pratiquement dans la même proportion que le produit intérieur brut. Deux choses sont à retenir:

- Premièrement, les pays industriels ont réussi à réduire leur consommation d'énergie primaire de 30 à 40%, soit de 2 à 2,5% par an, entre 1973 et 1987 (dernière année pour laquelle nous disposons de statistiques mondiales). En Amérique du Nord, la consommation d'énergie primaire par habitant a diminué de 13% pendant la même période.

- Deuxièmement, les économies d'énergie primaire ont résulté, tout au moins en partie, d'un abandon partiel du pétrole et du charbon au profit de l'énergie secondaire plus élaborée et plus efficace qu'est l'électricité.

Besoins énergétiques des pays en développement

Dans ces pays, la situation est tout à fait autre. Malgré la gravité des problèmes économiques auxquels maints d'entre eux se sont heurtés depuis les crises pétrolières, leur consommation d'énergie primaire et d'électricité a continué d'augmenter à raison de 4 à 5% par an et, dans certains cas, plus vite que le produit intérieur brut. Cela ne signifie pas nécessairement que les pays en développement gaspillent l'énergie, mais simplement qu'ils ont d'énormes besoins qui sont encore loin d'être satisfaits.

En particulier, l'augmentation de la consommation d'électricité de ces pays est beaucoup plus rapide que dans les pays industriels. Au cours des 15 dernières années, elle a augmenté d'environ 8% par an, ce qui représente près de 200% au total. Ces pays, rappelons-le, sont capables de consommer toute l'énergie électrique qu'il est possible de produire.

Electricité et développement

Il est vraisemblable que l'offre et la consommation futures d'électricité vont se révéler le facteur déterminant du développement. L'électricité est d'un emploi très souple pour le chauffage ou la force, sa consommation peut se régler avec précision et elle est présente là où on en a besoin, et en quantité voulue, qu'il s'agisse des usages domestiques, industriels ou commerciaux.

On peut aussi prévoir que la demande mondiale d'énergie, notamment d'électricité, augmentera dans l'avenir, abstraction faite de revirements spectaculaires toujours possibles, éventuellement provoqués par les pouvoirs publics. Cette tendance, néanmoins, se heurte de front aux craintes que font naître les effets sur l'environnement, même aux niveaux actuels de consommation.

Le problème de l'environnement

Dix-sept ans après la première conférence des Nations Unies sur l'environnement qui s'est tenue à Stockholm en 1972, on est bien obligé de constater qu'en dépit des efforts déployés les problèmes de l'environnement se sont rapidement aggravés, passant de l'échelon local à la région et menaçant maintenant toute la planète. Je pense, bien entendu, plus spécialement à l'effet de serre.

M. Hans Blix est directeur général de l'AIEA. Cet article est un résumé du discours qu'il a prononcé en octobre 1989 à l'Institut de technologie du Massachusetts (Etats-Unis), où il était invité à présenter la Conférence David J. Rose de l'année. On peut se procurer le texte intégral du Directeur général auprès de la Division de l'information de l'AIEA.

● En juin 1988, une conférence de scientifiques et de politiciens réunis à Toronto a signalé un changement de composition de notre atmosphère et a recommandé, entre autres choses, de réduire les émissions d'anhydride carbonique de 20% d'ici à l'an 2005.

● En novembre 1988, le Groupe d'étude intergouvernemental du changement climatique est passé sous l'égide de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). Au sein de ce groupe, la communauté internationale continue d'étudier le problème de l'échauffement de l'atmosphère de la planète, ses conséquences éventuelles et les moyens d'y remédier.

● En avril 1989, une conférence au niveau ministériel, réunie à La Haye, a demandé la création d'un nouvel organisme international ayant autorité pour prendre des décisions exécutoires sur certaines questions d'environnement, même en l'absence d'un consensus général.

● En juillet 1989, le «sommet» de Paris réunissant les sept pays les plus industrialisés a consacré cinq des 19 pages de son communiqué aux questions de protection de l'environnement.

Rappelons ici que la deuxième conférence des Nations Unies sur l'environnement, qui doit se réunir en 1992, étudiera notamment la question de l'échauffement de la planète.

Il est donc bien évident que l'on n'ignore pas aujourd'hui que le monde se trouve en présence d'un grave problème environnemental dû à l'effet de serre et il semble que l'on comprend maintenant la nécessité d'une action énergique. Mais quelles mesures faudrait-il prendre?

Coopération internationale

Il est clair que l'on ne peut espérer réduire ou limiter les émissions d'anhydride carbonique dans le monde que par des mesures à l'échelon international dont une au moins sera la limitation de la consommation de combustibles fossiles. Il en résultera de redoutables problèmes politiques. Il suffit de penser aux besoins des pays en développement. Je citerai deux exemples: pour assurer son développement, la Chine prévoit de doubler sa consommation de charbon national entre 1985 et l'an 2000. L'Inde prévoit de la tripler pendant la même période. Si ces deux pays, qui représentent plus d'un tiers de la population mondiale, mettent leur plan à exécution, ils consommeront plus de charbon que tous les pays membres de l'OCDE en l'an 2000 — et l'on prévoit que ces pays consommeront 35% plus de charbon en l'an 2000 qu'en 1985.

J'en viens donc à la question de savoir quelle action pratique serait raisonnablement possible sur le plan international pour relever le défi. La proposition la plus intéressante pour le moment est celle d'une convention internationale. Mais quelles mesures concrètes devra-t-elle prévoir? Autant de grands points d'interrogation et de gigantesques problèmes. Nous ne savons toujours pas quel est le niveau acceptable d'émission d'anhydride carbonique pour l'ensemble de la planète. La conférence de Toronto de l'an dernier a recommandé une réduction de 20% des niveaux actuels, mais rien ne

prouve vraiment que ce chiffre soit valable. Nous pouvons seulement espérer que les travaux du Groupe d'étude du changement climatique, qui devraient être achevés à la fin de cette année, nous donneront des indications plus précises. De toute façon, quelle que soit la réduction souhaitable des émissions d'anhydride carbonique, il reste à savoir comment s'y prendre et qui s'en chargera.

«De toute façon, quelle que soit la réduction souhaitable des émissions d'anhydride carbonique, il reste à savoir comment s'y prendre et qui s'en chargera.»

Energie hydro-électrique et énergie nucléo-électrique

Il n'existe actuellement que deux abondantes sources d'énergie techniquement et économiquement éprouvées et exploitables sans contribuer de manière sensible aux émissions d'anhydride sulfureux, d'oxydes d'azote et d'anhydride carbonique. Ce sont l'énergie hydro-électrique et l'énergie d'origine nucléaire.

Dans l'ensemble des pays en développement, il existe encore un vaste potentiel hydraulique qu'il faut évidemment exploiter quand l'environnement n'est pas mis en cause. Dans les pays industriels, le potentiel hydraulique encore disponible est en revanche assez limité.

Il nous reste donc l'énergie nucléaire. Elle produit actuellement 17% de l'électricité et 5% de l'énergie primaire consommées dans le monde. C'est un peu moins, à quelques points près, que la contribution de l'énergie hydro-électrique. Cela dit, la production nucléo-électrique varie considérablement d'un pays à l'autre. Aux Etats-Unis, la part du nucléaire dans la production d'électricité est de 20%, quoiqu'elle soit bien plus élevée dans certaines régions comme la Nouvelle-Angleterre ou la région de Chicago. En France, elle atteint 70%, ce qui signifie que le nucléaire a pratiquement remplacé le pétrole dans ce secteur et, en juillet de cette année, la proportion atteignait presque 80% à cause de la sécheresse qui a sévi pendant le printemps et l'été. Du fait de l'importance de son parc nucléaire, la France produit actuellement plus d'électricité qu'elle n'en consomme et en exporte pour plus de 1 milliard de dollars par an vers les pays voisins. En Belgique, 65% de l'électricité produite est d'origine nucléaire, et l'on note 50% en République de Corée et 45% en Suède. On compte actuellement 11 pays qui produisent plus de 30% de leur électricité à l'aide de l'énergie nucléaire. En Europe orientale, c'est la Hongrie qui vient en tête avec 49%.

Actuellement, l'avenir du nucléaire semble assez mal assuré, même dans les pays où il est beaucoup utilisé. En Suède, le Parlement a décidé la réduction progressive du parc nucléaire jusqu'à sa disparition en 2010 et le gouvernement a annoncé que les deux premières centrales prévues pour être mises hors service le seront en 1995 et 1996 respectivement, ce qui laissera dix centrales en exploitation. Pour moi, qui suis Suédois, le projet de la

République de Corée de mettre en service dans le même temps ses onzième et douzième centrales n'est pas sans ironie.

Les perspectives actuelles du nucléaire sont plutôt sombres dans plusieurs pays. En Italie, même les centrales en exploitation ont été mises à l'arrêt à la suite d'un référendum. En Suisse, en République fédérale d'Allemagne, en Belgique et aux Pays-Bas, il existe un moratoire *de facto* en ce qui concerne les nouvelles installations. L'Autriche, le Danemark et l'Irlande, entre autres, ont totalement renoncé au nucléaire, tout en ayant besoin d'un supplément de puissance installée. A l'inverse de cette tendance négative, je citerai la France, le Japon, la Grande-Bretagne et l'Europe orientale où les programmes nucléaires sont en expansion.

L'accident de Tchernobyl a profondément impressionné l'opinion publique dans le monde entier, y compris en Union soviétique et dans les pays de l'Europe orientale. Les autorités soviétiques ont mis à l'arrêt deux centrales nucléaires en Arménie à la suite du tremblement de terre. Elles ont également décidé de suspendre la construction de plusieurs centrales et renoncé à la construction de nouvelles centrales sur un certain nombre de sites. Bien que l'opinion publique en Union soviétique soit de toute évidence assez hostile au nucléaire, comme c'est le cas dans la plupart des pays industriels, l'URSS envisage toujours de doubler d'ici l'an 2000 son parc nucléaire qui est actuellement de 34 000 mégawatts. Le président Gorbatchev a dit récemment encore, lors d'une conférence de presse, que l'opinion se fait jour dans le monde — et il partage cet avis, «que l'on ne peut pas se passer de l'énergie nucléaire; savoir la place qu'elle assumera dans la production générale d'électricité est une autre question. Et, bien entendu, la sûreté doit être garantie. Mais nous ne pourrions pas survivre sans l'énergie nucléaire». Il existe de fait des centrales nucléaires en service ou en construction dans chacun des pays d'Europe orientale, et les installations en exploitation en Bulgarie et en Hongrie, par exemple, font chaque jour la preuve de leur excellente performance.

Aux Etats-Unis, aucune des centrales commandées depuis 1973 n'a été achevée et l'on n'attend pas de nouvelles commandes d'ici plusieurs années, bien que de nombreuses compagnies d'électricité aient besoin dès maintenant d'un complément de puissance installée.

Les perspectives du nucléaire

L'avenir du nucléaire semble très incertain pour le moment. Et pourtant, il semblerait que la situation actuelle appelle à grands cris une relance de l'option nucléaire, d'ailleurs souhaitée par de nombreux gouvernements... Il faut passer commande pour de nouvelles centrales afin de répondre à la demande. Or, malgré les solides arguments qui militent en faveur de l'énergie nucléaire, on note une forte opposition dont les principaux griefs sont bien connus:

- On dit que l'exploitation de l'énergie nucléaire augmente les risques de prolifération des armes nucléaires;
- Les risques d'accident grave sont inacceptables;
- Le problème des déchets n'est toujours pas résolu;

● Enfin, utilisé ou non, le nucléaire ne change rien au problème de l'effet de serre, étant donné sa faible contribution à la production d'énergie.

Dans quelle mesure peut-on prendre ces objections au sérieux?

Commençons par la non-prolifération. Contrairement à la diffusion de la technologie chimique, par exemple, le transfert de la technologie nucléo-énergétique s'est fait dès le début dans le cadre d'une coopération internationale assortie de garanties et de contrôles contre le risque de prolifération des armes nucléaires. Le programme «Atome pour la paix», qui a abouti à la création de l'AIEA au sein du système des Nations Unies, reposait sur le principe que la technologie, les matières et le matériel nucléaires ne pourraient être livrés que si le bénéficiaire s'engageait à ne les utiliser qu'à des fins pacifiques. Le respect de cet engagement est désormais assuré par le système des garanties de l'Agence, premier régime international d'inspection des installations nucléaires; cette activité coûte actuellement quelque 50 millions de dollars par an et exige un effectif d'environ 200 inspecteurs qui visitent régulièrement les installations nucléaires d'une soixantaine de pays. A peu près 95% de toutes les matières fissiles autres que celles des pays dotés d'armes nucléaires sont placées sous ces garanties. La crainte, si répandue il y a 25 ans, de voir de nombreux pays se doter d'un armement nucléaire ne s'est pas matérialisée. Le risque de prolifération existe, mais nous pouvons affirmer, je crois, que le développement de l'énergie nucléaire à des fins civiles n'y est pratiquement pour rien. Aucun des pays actuellement dotés d'armes nucléaires n'a commencé par la production nucléo-électrique. Les armes sont venues d'abord.

Second point: la sûreté. L'accident de Three Mile Island et, plus encore, celui de Tchernobyl ont appelé l'attention dans de nombreux pays sur la sûreté d'exploitation des réacteurs nucléaires, non seulement à l'intérieur des frontières nationales, mais aussi à l'étranger. La constatation qu'un accident nucléaire survenant où que ce soit dans le monde a de fortes retombées psychologiques, même si ses retombées physiques sont négligeables, a aussi frappé les esprits et fait sentir le besoin d'instituer des garanties internationales en matière de sûreté nucléaire. Certains ont instamment demandé l'adoption de règles internationales de sûreté de caractère obligatoire, assorties d'inspections pour en garantir le respect. Or, les gouvernements ne sont pas disposés pour le moment à accepter l'autorité supérieure d'un organisme international en matière de sûreté nucléaire. Une activité internationale sur ce plan exigerait d'ailleurs un vaste dispositif. Le régime international que les gouvernements sont en train de mettre en œuvre par l'intermédiaire de l'AIEA et de quelques autres organismes internationaux est plus subtil en ce qu'il cherche à présenter de bons exemples de règlements nationaux de sûreté et prévoit une assistance et un appui aux autorités réglementaires et aux exploitants de centrales. Ce système promet de donner de bons résultats, non que les autorités réglementaires, les fournisseurs ou les exploitants soient légalement tenus de s'y plier, mais parce qu'ils jugent

«...Etant donné la teneur des principes et des concepts de sûreté que l'on a développés pour cette forme d'énergie, il y aurait grand intérêt à ce que d'autres secteurs de production d'énergie s'en inspirent eux aussi.»

qu'il est dans leur intérêt de s'y conformer et de s'en remettre à lui.

Dès le début des années 70, l'AIEA a été la cheville ouvrière d'un consensus international sur les normes et les pratiques de sûreté. Son programme de normes de sûreté nucléaire, le programme NUSS, a produit cinq codes de bonne pratique traitant des questions essentielles de sûreté: organisation nationale, choix des sites, conception, exploitation et assurance de la qualité des installations. Ces codes sont complétés par 56 guides de sûreté qui contiennent des recommandations sur la manière d'appliquer les normes... Les Etats Membres se sont beaucoup inspirés des codes pour élaborer leurs réglementations nationales. Je citerai un très bon exemple, celui de la Chine, dont l'équipement nucléo-énergétique ne fait que commencer et qui a adopté les normes de sûreté de l'Agence comme base de sa réglementation nationale. Plusieurs Etats Membres ont même adopté tel quel le Code sur l'assurance de la qualité. Sur les 31 Etats Membres de l'AIEA qui exploitent ou construisent actuellement des centrales nucléaires, 20 ont fait savoir à l'Agence que leurs règlements nationaux de sûreté étaient en accord avec les normes NUSS.

L'Agence a créé par ailleurs un groupe consultatif international pour la sûreté nucléaire chargé d'examiner indépendamment les questions fondamentales de sûreté. C'est lui qui a établi le rapport sur l'accident de Tchernobyl et qui a publié l'an dernier une brochure exposant des principes fondamentaux de sûreté pour les centrales nucléaires, non à titre de normes réglementaires mais en tant qu'objectifs recommandés aux concepteurs, aux constructeurs et aux exploitants des centrales nucléaires, objectifs qui sont d'un niveau supérieur à ceux que visent les autorités réglementaires.

Les normes et les règlements sont indispensables si l'on veut garantir la sûreté nucléaire, mais ils ne suffisent pas. Il faut en effet se préoccuper tout autant de la sûreté d'exploitation des quelque 430 centrales nucléaires actuellement en service dans le monde et de la centaine qui seront bientôt mises en service. Pour aider ses Etats Membres, l'Agence leur offre plusieurs services auxquels ils font de plus en plus souvent appel.

Premièrement, des équipes d'examen de la sûreté d'exploitation (OSART), composées d'experts de l'Agence et de ses Etats Membres, sont envoyées en mission dans les pays qui en font la demande; leur examen des installations est loin d'être superficiel car ils y étudient à fond, pendant plusieurs semaines, la gestion et les procédures d'exploitation. Depuis l'accident de Tchernobyl, les rapports de la plupart des missions OSART ont été publiés par l'autorité qui avait demandé ce service, afin de tenir le public informé. Les pays industriels assument la totalité des frais de ces missions,

tandis que les pays en développement n'acquittent que les dépenses locales. Deuxièmement, l'Agence envoie des équipes d'évaluation des événements significatifs pour la sûreté (ASSET) afin d'aider les exploitants des centrales nucléaires à analyser les événements qui se sont produits dans leurs installations et à en préciser les causes premières. Troisièmement, l'Agence peut assurer l'examen de l'organisation réglementaire d'un pays par des pairs venant d'autres pays afin d'améliorer le fonctionnement du dispositif réglementaire et d'en renforcer la crédibilité. Une première mission de ce genre a été accomplie en 1989.

La sûreté des installations nucléaires évolue constamment; il faut organiser le plus large échange possible d'informations afin que le meilleur de l'expérience acquise puisse être partagé par tous. Le système de notification des incidents est le seul système mondial d'échange d'informations sur la sûreté d'exploitation des centrales. Il analyse les événements dont les comptes rendus lui sont communiqués afin de faciliter la compréhension des problèmes particuliers à certaines installations ou communs à toutes les installations.

Autant pour l'action internationale dans le domaine de la sûreté d'exploitation des centrales nucléaires en service. Mais que fait-on pour les centrales futures qui sont censées être plus sûres et moins sensibles à l'erreur humaine que celles du type de Three Mile Island et de Tchernobyl?

Je tiens à rappeler avant toute chose que la conception des réacteurs d'aujourd'hui prévoit une large marge de tolérance pour tenir compte de l'erreur humaine. Leurs systèmes de sûreté comportent de nombreux éléments redondants. De plus, ils sont le fruit d'une technologie et d'une ingénierie éprouvées au cours de plusieurs décennies et répondent aux normes et aux règles de l'industrie nucléaire. Lors de l'accident de Three Mile Island, le confinement du réacteur a rempli sa mission en dépit de plusieurs erreurs des opérateurs. Quant à Tchernobyl, l'accident a été dû au fait que plusieurs systèmes de sûreté avaient été délibérément déconnectés. Les réacteurs de ce dernier type sont maintenant dotés d'un système de sûreté renforcé qui rend plus difficile la répétition de cette erreur.

Il semble que l'industrie soit maintenant prête à offrir des versions perfectionnées des filières actuelles les plus courantes, dans des gammes de puissance inférieures, en les dotant de caractéristiques de sûreté passives normalisées et de conception simplifiée. Ces nouveaux modèles peuvent intéresser les pays industriels qui cherchent à adapter leur équipement à la moindre croissance de la demande d'électricité. En outre, leur moindre prix devrait permettre de régler plus facilement la question des risques de l'investissement. Pour toutes ces raisons, il se pourrait qu'ils présentent aussi de l'intérêt pour certains pays en développement. Leur apparition prochaine ne devrait pas empêcher, et n'empêche d'ailleurs pas, de poursuivre l'étude de filières reposant sur des principes totalement différents. Lorsque l'étude d'une technologie nouvelle est très onéreuse et que le marché du modèle nouveau est incertain, on ne saurait raisonnablement s'attendre que l'industrie nucléaire travaille seule sur le projet. Aussi faudra-t-il que l'Etat contribue à l'étude et à la réalisation des prototypes. De son côté, l'Agence s'efforce de

«Le risque de prolifération existe, mais nous pouvons affirmer, je crois, que le développement de l'énergie nucléaire à des fins civiles n'y est pratiquement pour rien.»

relancer la coopération dans ce domaine entre les gouvernements et l'industrie, sans omettre ses aspects internationaux.

Toujours à propos de la sûreté nucléaire, il faut, bien entendu, rappeler les accords internationaux conclus après l'accident de Tchernobyl et prévoyant les mesures à prendre pour limiter et pour atténuer les effets d'un accident, en particulier la notification rapide des événements et l'assistance en cas d'urgence radiologique. Depuis l'accident de Tchernobyl, notification a été faite en deux occasions, bien qu'à strictement parler la Convention ne l'exigeât pas en l'occurrence. De même, une assistance a été fournie à deux reprises au cours de la même période, non à cause d'un accident de réacteur, mais pour aider les victimes de situations dangereuses créées par des sources intenses de rayonnements à usage médical et industriel.

J'ai parlé exclusivement de l'énergie d'origine nucléaire, mais je dois dire que, étant donné la teneur des principes et des concepts de sûreté que l'on a développés pour cette forme d'énergie, il y aurait grand intérêt à ce que d'autres secteurs de production d'énergie s'en inspirent eux aussi. Dans toute l'histoire de l'humanité, aucun accident n'a fait autant de bruit que ceux de Three Mile Island et de Tchernobyl, et pourtant des accidents plus meurtriers se sont produits au cours des dernières années, dont les combustibles fossiles sont responsables.

Passons maintenant au troisième argument très souvent invoqué contre l'exploitation de l'énergie nucléaire, à savoir le problème prétendu non résolu de l'évacuation des déchets radioactifs. Le fait que tant de gens semblent partager cet avis traduit la difficulté de faire passer l'information. Le seul point sur lequel on puisse leur donner raison est que, jusqu'à présent, aucun dépôt définitif de déchets de haute activité n'a en fait été construit. Ce n'est pas faute de savoir aménager des installations pouvant recevoir des déchets en toute sécurité pendant des millénaires. Il s'agit d'autre chose, pour deux raisons: premièrement, il est *souhaitable* de différer le stockage définitif des déchets — ou du combustible épuisé non traité — pendant 30 à 50 ans, afin qu'ils perdent une bonne partie de leur radioactivité et que se dissipe la chaleur de désintégration, avant de les emballer pour les évacuer. Deuxièmement, le public et les instances politiques élues par lui n'acceptent *aucun des sites possibles*. M. Herbert Kouts, président du groupe consultatif international pour la sûreté nucléaire, a bien résumé la situation en disant que le problème «non résolu» des déchets radioactifs est un problème plus politique que technique dont la solution exige plus de courage que d'intelligence.

Des critères internationaux de sûreté applicables aux déchets de faible et moyenne activité existent depuis un certain temps déjà et plusieurs sites de stockage de ce genre de déchets sont en service et donnent satisfaction.

En septembre 1989, le Conseil des gouverneurs de l'AIEA a également approuvé des critères internationaux pour l'évacuation des déchets de haute activité. Lors de l'élaboration des normes applicables à l'évacuation des déchets radioactifs, une considération s'impose toujours: des mesures doivent être prises pour que les générations futures ne soient pas exposées à des risques radiologiques supérieurs à ceux que la génération actuelle accepterait. Les industries nucléaires civiles observent la règle et l'on peut affirmer sans crainte que, si toutes les industries agissaient en cette matière avec la même prudence que l'industrie nucléaire civile, le monde aurait aujourd'hui un tout autre visage.

Aussi est-il injuste de prétendre que la génération actuelle profite des avantages qu'offre l'énergie d'origine nucléaire en laissant à sa descendance le fardeau de l'évacuation des déchets. Dans bon nombre de pays, les utilisateurs de l'énergie d'origine nucléaire assument en fait les frais de l'évacuation des déchets et du déclassement des centrales dans l'avenir par le biais d'une taxe spéciale appliquée au prix du kilowatt-heure.

Contribution insignifiante?

Pour conclure, je voudrais dire quelques mots au sujet de l'argument selon lequel l'énergie nucléaire intervient pour si peu dans la production mondiale d'énergie que l'absence d'émissions d'anhydride carbonique par les centrales nucléaires ne change rien à la menace de l'effet de serre. Je citerai quelques faits intéressants: l'an dernier, la production nucléo-électrique mondiale a atteint 1800 térawatt-heures. Si la même quantité d'électricité avait été produite par des centrales au charbon, qui représenteraient en l'occurrence la solution concurrentielle, les émissions d'anhydride carbonique dues à l'usage des combustibles fossiles dans le monde entier auraient augmenté de 9%.

Environ 25% de l'anhydride carbonique provient des centrales thermiques. Au Royaume-Uni, où 20% de l'électricité est d'origine nucléaire, l'émission d'anhydride carbonique est en moyenne de 0,78 kg par kilowatt-heure. En France, où le parc nucléaire produit 70% de l'électricité, elle n'est que de 0,09 kg. Ces chiffres donnent une idée non seulement de ce que l'on peut faire, mais aussi des difficultés que rencontrerait la négociation d'une convention visant à réduire les émissions d'anhydride carbonique dans le monde entier.

Il est ironique que l'argument selon lequel l'énergie joue un rôle trop insignifiant pour contribuer à limiter ou à réduire les émissions d'anhydride carbonique soit avancé par nombre de ceux qui affirment que la mise en œuvre rapide de nouvelles sources d'énergie renouvelables, de pair avec la conservation de l'énergie, est l'arme essentielle à utiliser contre l'effet de serre. Comme je l'ai dit et fait observer, actuellement moins de 0,3% de l'énergie primaire consommée dans le monde vient de ces sources renouvelables, tandis que l'énergie nucléaire en fournit aujourd'hui 5%. En septembre 1989, la Conférence mondiale de l'énergie a conclu que l'on ne peut s'attendre à ce que l'énergie solaire et éolienne contribuent de façon significative à la production mondiale d'énergie dans un avenir prévisible. (Voir dans ce numéro, page 44, l'article reprenant les

conclusions du Congrès mondial de l'énergie). Cela ne signifie évidemment pas que le monde doive renoncer à tout effort pour mettre en valeur ces sources d'énergie. Nul doute qu'il faille au contraire hâter leur développement, mais il serait irresponsable d'affirmer qu'elles deviendront un facteur important de la lutte contre l'effet de serre dans les prochaines décennies. Pour répondre aujourd'hui à la demande d'énergie, les seules options qui s'imposent sont le fossile et le nucléaire. A quelques exceptions près, les pays en développement n'ont même pas le choix. Le manque d'infrastructure et de personnel qualifié les obligent actuellement à opter pour les combustibles fossiles — et l'énergie hydro-électrique le cas échéant. Les pays industriels, eux, ont le choix. Or, ce sont eux qui actuellement sont responsables de 80% des émissions d'anhydride carbonique dans l'atmosphère de notre planète.

Plus vite nous réagissons, plus grandes seront les chances de voir nos politiques énergétiques s'opposer à l'échauffement de l'atmosphère terrestre. Une convention internationale en vertu de laquelle les gouvernements de tous les pays s'engageraient à prendre les mesures les plus strictes de conservation de l'énergie, à reboiser et à développer l'exploitation des sources d'énergie renouvelables est certes souhaitable, mais elle

ne suffirait pas. Je crois sincèrement que nous devons non seulement conserver le parc nucléaire actuel, mais encore le développer considérablement. Qu'il en sera bien ainsi n'est pas acquis d'avance. Nous devons veiller à ce que l'énergie nucléaire soit sûre et rentable, à ce qu'il s'établisse une doctrine internationale de la sûreté nucléaire. Nous devons vaincre la résistance à la construction d'installations de stockage définitif du combustible épuisé et des déchets radioactifs. Il faut démystifier l'énergie nucléaire. Plus graves sont les dangers qui menacent le monde, plus il faut faire preuve de sang-froid. Les scientifiques doivent se faire entendre et se faire comprendre.

«Il faut démystifier l'énergie nucléaire. Plus graves sont les dangers qui menacent le monde, plus il faut faire preuve de sang-froid. Les scientifiques doivent se faire entendre et se faire comprendre.»

Centrale nucléaire Mihama (Japon). (Photo: Kansai Electric Power Co.)

