

# stockholm: avenir prometteur de l'énergie nucléaire

La demande d'énergie électrique dans les pays industrialisés double tous les dix ans et il se peut que, vers la fin du siècle, il faille prévoir la mise en service d'une puissance supplémentaire de 1000 MW(e) pratiquement chaque jour. Conscient de la situation, M. Sigvard Eklund, Directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), a fait, à la Conférence des Nations Unies sur l'environnement qui s'est tenue à Stockholm en juin dernier, une déclaration et il a particulièrement insisté sur «le compromis à trouver entre les besoins en énergie et le souci de protéger l'environnement».

La consommation d'énergie augmente dans des proportions qui font de notre époque un tournant décisif dans l'histoire de l'utilisation des ressources d'énergie par l'homme (a déclaré le Directeur général de l'AIEA). Avec la croissance démographique et l'industrialisation des régions en voie de développement, il faudra encore de plus grandes quantités d'énergie pour répondre aux besoins fondamentaux de l'humanité et assurer à celle-ci de meilleures conditions d'existence. Il ne faut pas oublier que l'énergie est indispensable à la suppression, dans la mesure du possible, des effets de cette industrialisation croissante sur le milieu humain, notamment pour le recyclage des produits et l'épuration des eaux.

Cet accroissement de la consommation d'énergie est une lourde hypothèque, à longue échéance, sur nos ressources naturelles de combustibles fossiles. Pour préserver ces ressources naturelles à l'intention des générations futures, il faut bien trouver des sources complémentaires d'énergie, sinon l'industrialisation qui demande beaucoup d'énergie ne sera qu'un bref épisode dans l'histoire de l'humanité.

Actuellement, l'énergie nucléaire ne compte que pour 2% dans la production mondiale d'électricité et l'on pense que sa part dans cette production atteindra 50% d'ici l'an 2000. Le moment est donc venu d'examiner sans attendre les avantages et les inconvénients de la production nucléoélectrique en ce qui concerne l'environnement, en prévision d'un avenir qui connaîtra des problèmes d'un autre ordre de grandeur.

Etant donné que le combustible qu'elle utilise est dangereux, l'industrie nucléaire s'est vue dès le début dans l'obligation de surveiller et de limiter très strictement ses rejets dans le milieu. En cela, l'industrie nucléaire se distingue des autres industries qui depuis des décennies ne cessent de rejeter des éléments nocifs dans l'environnement et auxquelles nous nous efforçons maintenant d'imposer des contrôles lorsque nous constatons que les conséquences sont

intolérables. Dans des conditions normales d'exploitation, les rejets de radioactivité par les réacteurs nucléaires sont si minimes qu'il est difficile, sinon impossible, de détecter un accroissement du rayonnement dans leur voisinage. Même en supposant que la production d'électricité d'origine nucléaire soit portée au centuple, ce qui ne se produira pas avant le siècle prochain, la dose moyenne qui en résulterait ne serait encore que 1% environ de la radioactivité naturelle. Je me demande souvent si ceux qui protestent contre toute augmentation de la radioactivité naturelle seraient disposés à renoncer totalement à voyager par avion sous prétexte que les doses auxquelles on est exposé pendant le trajet sont maintes fois supérieures à celles que l'on reçoit au sol.

### Prévention des dommages causés à l'environnement

Les niveaux très bas de la radioactivité normalement dégagée par une centrale nucléaire et ses installations auxiliaires peuvent servir d'exemple pour montrer comment on peut prévenir les dommages à l'environnement, notamment en fixant des normes, en édictant des règlements et en veillant à leur application par des contrôles radiologiques des zones avoisinantes.

Parmi les problèmes que pose la production nucléoélectrique, il faut aussi parler de la gestion des déchets radioactifs, en particulier des déchets de haute activité qu'il faut isoler du milieu pendant des périodes bien plus longues qu'ont duré les Etats les plus stables que nous avons pu connaître dans le passé. Le stockage dans des conteneurs placés dans des structures géologiques stables bien au-dessous des nappes d'eau souterraines semble offrir une solution à longue échéance de ce problème qui ne peut que s'aggraver dans l'avenir. Dans ce même ordre d'idée, il faut mentionner le rejet de déchets de faible activité dans les cours d'eau et les océans, question par excellence qui exige l'établissement de normes acceptables pour la collectivité internationale.

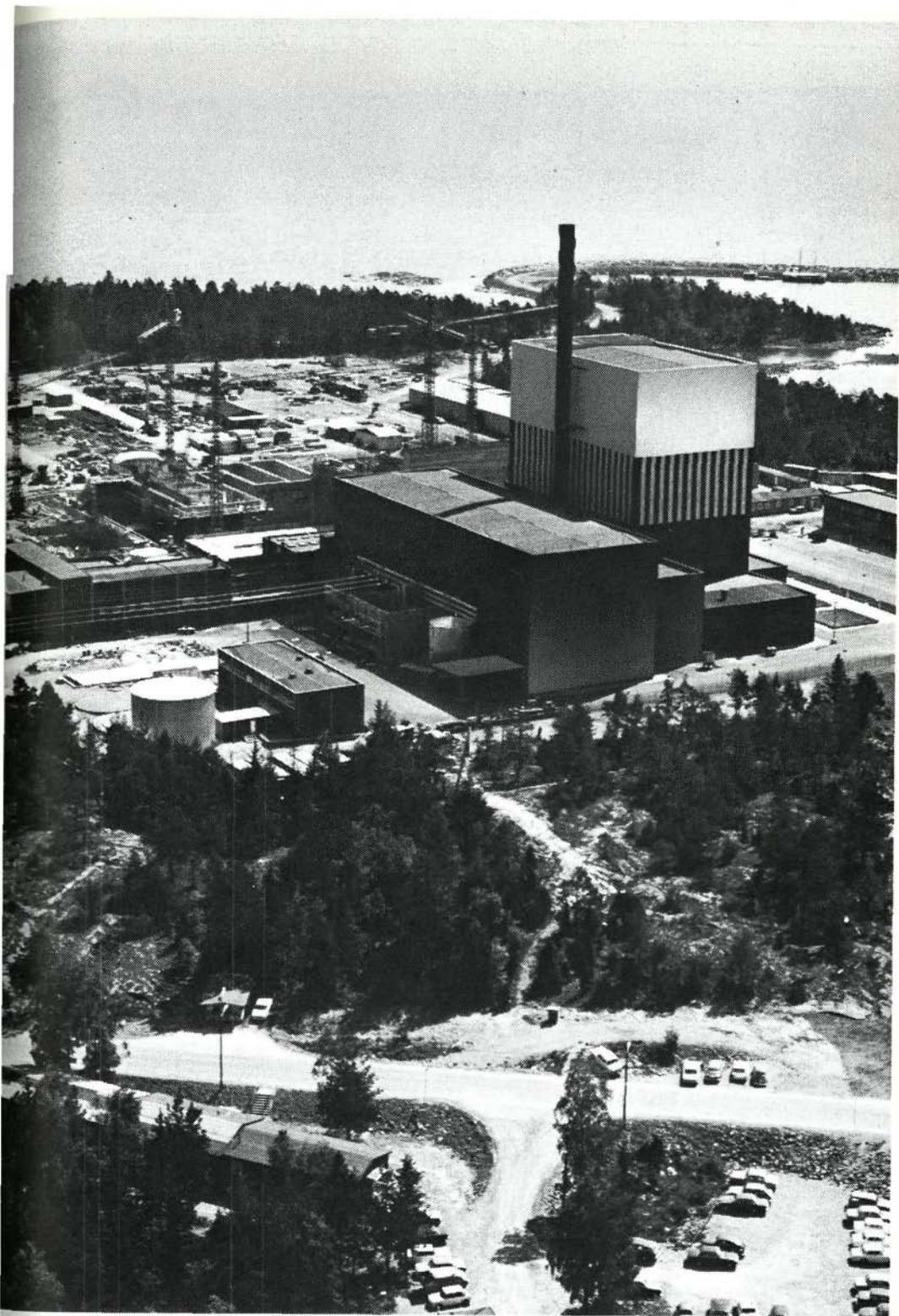
Je ne prétendrai pas que nous avons déjà trouvé des solutions durables à tous ces problèmes, mais les solutions adoptées sont satisfaisantes pour la prochaine décennie et il y a bon espoir que la technologie nucléaire connaîtra des améliorations qui permettront de répondre aux nouveaux besoins, comme ce fut le cas de presque toutes les autres technologies dans le passé.

Il convient maintenant de passer à un autre problème qui va se poser dans l'avenir à mesure que la production nucléoélectrique augmentera, à savoir l'accumulation du plutonium et l'accroissement du tonnage des combustibles nucléaires transportés. Ces matières doivent être protégées aussi bien contre les accidents que contre leur détournement à des fins non pacifiques. L'AIEA a établi des règlements très stricts concernant le transport des matières radioactives, règlements qui sont déjà en vigueur sur le plan international.

Pour ce qui est de la sécurité de la production nucléoélectrique, on n'a signalé aucun accident grave dans les centrales industrielles sur une période qui représente 700 années de réacteurs. A ce jour, aucun des quelques incidents qui ont pu se produire auprès de réacteurs n'ont causé de surexposition de la population.

Faute de place, il ne m'est pas possible d'aborder la question de la pollution thermique mais il suffira de dire que dans tous ces domaines - radioprotection, gestion des déchets, sécurité nucléaire et pollution thermique - l'AIEA s'est mise à l'œuvre pour favoriser l'utilisation de l'énergie d'origine nucléaire en toute sécurité en vue de répondre aux besoins croissants du monde en énergie.

L'Agence établit et met à jour, en collaboration avec l'Organisation mondiale de la santé (OMS), des normes fondamentales de radioprotection qui sont fondées sur les recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR). L'Agence met à la disposition des Etats Membres des missions chargées de donner des avis sur le choix des sites des installations nucléaires. La décision prise en 1970 par le Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des essais des rayonnements ionisants (UNSCEAR) visant à examiner de plus près



«... il faudra encore de plus grandes quantités d'énergie pour répondre aux besoins fondamentaux» - Vue de la centrale nucléaire Oskarshamn I (Suède) de 440 MW(e). Photo: Bo Sundström



L'évacuation de déchets radioactifs doit se faire dans ces conditions de sécurité. Ici des bulldozers enfouissent un coffre contenant du matériel usé fortement radioactif que les ateliers de Hanford de la USAEC ne pourraient suffisamment décontaminer. Photo: Battelle-Northwest

L'AIEA a établi un règlement de transport très rigoureux qui est appliqué sur le plan international. On voit un véhicule chargé d'un conteneur à radioisotopes, qui subit un contrôle. Photo: AERE Harwell



Les effets biologiques des applications pacifiques de l'énergie nucléaire, aidera la CIPR, l'Agence et l'OMS à revoir les normes et les mesures de contrôle.

### Les mers et l'atmosphère

Il va de soi que les zones internationales de l'environnement, telles les mers et l'atmosphère, présentent un intérêt particulier. Déjà en 1959, l'Agence avait formulé des recommandations concernant l'évacuation des déchets radioactifs dans la mer. Depuis 1962, elle dispose à Monaco d'un Laboratoire internationale qui étudie le sort et les effets de la radioactivité marine. Elle a organisé plusieurs réunions scientifiques et groupes d'experts sur le sujet et continue d'élaborer des critères et des méthodes. Mais, bien entendu, il faut se rendre à l'évidence que l'application de ces mesures dépend des gouvernements eux-mêmes. Je voudrais, à ce propos, souligner l'importance de la récente réunion de Reykjavik qui a rédigé une série de projets et d'articles pour une convention visant à prévenir la pollution du milieu marin par les déchets qui y sont évacués. L'Agence estime qu'il conviendrait de confier à l'Organisation consultative maritime intergouvernementale (OMCI) le soin de veiller à l'application de cette convention. L'Agence continuera très volontiers de coopérer avec cette organisation dans ce domaine, et dans d'autres également, et se chargerait avec plaisir des tâches que l'on pourrait lui confier en ce qui concerne les déchets radioactifs.

En mars dernier, le Conseil des gouverneurs de l'Agence m'a prié de faire part à la Conférence de l'intérêt primordial que l'Agence porte à la question de la fixation de normes de sécurité que l'on pourrait recommander en ce qui concerne la dispersion dans l'environnement des déchets radioactifs provenant de l'utilisation de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques. L'Agence consacre déjà plus d'un million de dollars par an à des programmes de protection de l'environnement.

Quant au problème de l'accumulation du plutonium et des risques de détournement, le dispositif international de contrôle prévu par le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) offre au moins une solution partielle. Les Etats non dotés d'armes nucléaires Parties au Traité sont convenus d'accepter l'application des garanties de l'Agence à toutes leurs activités nucléaires pacifiques. En vertu d'un accord avec l'Agence, ils sont également tenus de créer leurs propres systèmes de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires. Le TNP prévoit en outre des modalités internationales pour la fourniture de services comportant l'utilisation pacifique d'engins explosifs nucléaires.

(Le Directeur général a précisé que l'Agence n'est pas d'avis qu'il faille créer de nouvelles structures internationales pour tenir compte des incidences sur le milieu de la production d'énergie nucléoélectrique; l'Agence internationale de l'énergie atomique est l'organisation internationale qui a été spécialement chargée par les gouvernements de s'occuper des questions d'énergie nucléaire, ce qu'elle n'a cessé de faire avec le concours d'autres institutions tels que l'Organisation mondiale de la santé, l'Organisation météorologique mondiale, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et l'Organisation internationale du travail. De l'avis du Directeur général, les autres problèmes du milieu sont déjà, ou pourraient être, traités par des organismes existants.)

Le problème le plus pressant qui se pose à l'humanité est sans nul doute celui de l'explosion démographique (a déclaré le Directeur général en conclusion). Si l'on parvenait à stabiliser la population mondiale à un chiffre raisonnable, on résoudrait du même coup d'autres problèmes. Je pense en particulier au recyclage des matériaux actuellement gaspillés, au recours à des ressources minérales de médiocre qualité pour le moment jugées inexploitable et, plus spécialement encore, à l'ensemble de l'effort déployé pour assainir l'environnement. Toutes ces entreprises exigent que l'on dispose en abondance d'une énergie à bon marché dont des réserves inépuisables nous sont offertes, aujourd'hui par la fission, demain par la fusion.