

Deux résultats intéressants ont été mentionnés concernant les monumentales études animales de Hanford sur la toxicologie du plutonium et du radium et la possibilité d'extrapolation à l'homme. On a constaté qu'une race d'âne de taille moyenne (burros), et les hamsters chinois sont réfractaires à l'induction du cancer par inhalation de plutonium. De nouvelles études seront entreprises pour en étudier les causes et pour éventuellement tirer profit de cette résistance naturelle au cancer.

Le second résultat est qu'en ce qui concerne le lien entre la fumée de cigarette et les descendants du radon il n'est toujours pas certain que les fumeurs de cigarettes soient davantage exposés que les non-fumeurs au cancer du poumon induit par les doses relativement élevées de

rayonnement, et c'est encore moins certain pour les faibles doses.

L'évaluation de l'incorporation de plutonium et d'autres actinides par les voies respiratoires a aussi particulièrement retenu l'attention. Le nouveau «fantôme du thorax», plus réaliste, a suscité beaucoup d'intérêt parmi les participants.* Des spécialistes de divers pays se sont enquis auprès de l'AIEA des possibilités de l'obtenir.

* Le «fantôme du thorax» mis au point par l'AIEA à l'intention des Etats Membres, est un dispositif qui sert à étalonner les appareils pour la mesure du dépôt de plutonium dans les poumons.



Evaluation des risques: l'énergie et l'espérance de vie

par Friedrich Niehaus

Depuis cent ans, le progrès technologique est allé de pair avec une augmentation d'environ 35 ans de l'espérance de vie moyenne, attribuée en majeure partie au déclin de la mortalité infantile, conséquence essentielle de l'amélioration de l'hygiène publique liée à la prospérité industrielle.

Bien qu'il soit difficile de distinguer le rôle joué par l'énergie, il est raisonnable de supposer qu'au moins 10%, soit 3,5 ans, de cette prolongation de l'espérance de vie peuvent être attribués directement à un approvisionnement énergétique suffisant, facteur clé du progrès technologique.

Afin de mieux évaluer les incidences de l'énergie sur le plan social et sur celui de la santé, l'AIEA a récemment organisé un colloque en coopération avec le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS).* Environ 180 participants représentant 36 pays et 11 organisations y ont assisté. Il en est clairement ressorti, notamment, que les décisions prises au sujet des systèmes énergétiques doivent être basées sur une évaluation des divers aspects relatifs aux risques et aux avantages qui en découlent.

M. Niehaus est responsable de projet à la Section de l'évaluation des risques de la Division de la sûreté nucléaire de l'Agence.

* Le colloque, officiellement intitulé «Risques et avantages des systèmes énergétiques», s'est tenu à Juliers (République fédérale d'Allemagne), du 9 au 13 avril 1984.

Les avantages l'emportent sur les risques

Comme le montre le graphique ci-joint, les dépenses de santé de la société dues à la production d'énergie sont relativement faibles par rapport aux avantages retirés. Pour les sources d'énergie «sûres», telles que le gaz naturel et l'énergie nucléaire, le taux de décès est de l'ordre de un par gigawatt électrique par an et il est imputable en grande partie au risque professionnel.

Le risque associé aux autres systèmes énergétiques est plus élevé d'environ un ordre de grandeur et les effets sur la santé du rejet dans l'atmosphère des gaz de combustion du charbon ou du pétrole sont encore très mal connus. Si un pays consomme cinq kilowatts par habitant (ce qui est courant dans les pays européens), soit l'équivalent de cinq gigawatts par million d'habitants par an, cela implique une diminution moyenne de l'espérance de vie se situant entre 0,1 et 0,01 an.

Ainsi, les avantages pour la santé de la production d'énergie l'emportent d'un facteur de 30 à 300 sur les risques.

Le risque majeur est le manque d'énergie

La consommation d'énergie par habitant est inégalement répartie entre les pays. Au Canada par exemple, la consommation d'énergie par habitant est cent fois supérieure à celle d'un pays en développement tel que le

Bangladesh. C'est pourquoi, et c'est ce qui a été souligné lors du colloque, il faudra encore plus d'énergie à l'avenir et le risque majeur sera celui d'une insuffisance des approvisionnements. Une utilisation plus rationnelle de l'énergie permettrait de tripler la production économique mondiale dans les cinquante prochaines années, la consommation mondiale d'énergie primaire doublant pratiquement à elle seule.

Cependant, le triplement de la production économique mondiale ne résoudrait pas pour autant le dilemme des pays en développement, étant donné l'accroissement rapide de leur population. Le fossé entre le produit national brut (PNB) par habitant des pays en développement et celui des pays développés va vraisemblablement se creuser de façon radicale. Un approvisionnement énergétique suffisant est donc un facteur clé de la croissance économique des pays en développement.

Ce dilemme est aggravé par le fait que les économies en développement utilisent beaucoup plus d'énergie que celles des pays développés. On estime que d'ici 2030 les régions développées consommeront environ quatre kilowatt-heures par dollar de PNB, alors que les régions en développement auront besoin du double. La part de l'électricité dans la consommation totale d'énergie augmentera fortement partout.

Autres aspects à considérer

L'évaluation comparative des risques des systèmes énergétiques donne lieu à une classification bien nette par unité d'énergie produite, mais les risques ne sont qu'un des aspects permettant de définir une combinaison appropriée des différentes sources d'énergies.

A long terme, on mettra peut-être au point des techniques de production pratiquement non polluantes. A court terme, cependant, il est nécessaire de définir des stratégies de gestion des risques permettant d'utiliser au mieux les ressources disponibles pour protéger l'environnement. Plusieurs participants ont présenté des études de cas suggérant que l'analyse coût-efficacité est un outil adéquat pour la mise au point de stratégies de gestion des risques.

Certains effets à long terme des systèmes énergétiques sont difficiles à évaluer. On a montré que le fait de brûler des combustibles fossiles accroît la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, qui peut

augmenter la température globale moyenne et agir, à court terme, sur la production alimentaire mondiale et, à long terme, sur la calotte glaciaire.

Besoin d'une meilleure communication

Les participants sont convenus que les techniques actuelles d'analyse des risques et des avantages des systèmes énergétiques peuvent être utilement appliquées dans les pays en développement.

Cependant, ils ont reconnu que des difficultés importantes apparaissent quand il s'agit de traduire les résultats des évaluations scientifiques dans un langage accessible aux responsables et au grand public. Plusieurs participants ont présenté des résultats d'enquêtes, indiquant que le public se sent mal informé et désire vivement obtenir plus de renseignements sur les problèmes liés à l'énergie.

Les participants ont clairement exprimé l'opinion que les organisations internationales, en particulier l'AIEA, le PNUE et l'OMS, devraient coordonner étroitement leurs efforts pour promouvoir l'application des techniques élaborées pour établir et recueillir des renseignements sur les risques et les avantages de l'énergie et pour traduire et transmettre ces résultats aux institutions qui doivent prendre les décisions politiques.

Avantages et risques de la production énergétique: Impact sur la santé

Modifications de l'espérance de vie dues à la technologie depuis 100 ans.

Technologie (en général)	plus 35 ans
Part de l'énergie	plus 3,5 ans
Sources d'énergie «sûres» [1 décès par gigawatt et par an]	moins 0,01 an*
Autres sources d'énergie [10 décès par gigawatt et par an]	moins 0,1 an

* Ces diminutions supposent une consommation d'énergie annuelle de 5 gigawatts pour un million d'habitants.

(Source: D.K. Myers et col.)