

PERSPECTIVES DE L'ENERGIE D'ORIGINE NUCLEAIRE

Au cours des dernières années, les experts semblent avoir quelque peu changé d'avis quant à l'éventualité d'une révolution causée dans le monde par l'énergie d'origine nucléaire. L'espoir de voir à brève échéance l'énergie atomique devenir une source miraculeuse d'électricité pour le monde entier s'est récemment estompé lorsqu'on a pris conscience des multiples problèmes économiques et techniques que pose une transformation aussi radicale de la production énergétique mondiale. A mesure que le rôle actuel et les perspectives de l'énergie d'origine nucléaire sont plus nettement définis, on s'aperçoit qu'il est impossible de fonder un programme concret d'introduction de cette forme d'énergie sur de simples généralités touchant la nécessité d'en développer l'emploi pour compenser la raréfaction des ressources énergétiques de type classique.

L'une des questions primordiales est de savoir si, dans une situation donnée, l'introduction de l'énergie d'origine nucléaire présente des avantages d'ordre économique. Mais il n'est pas toujours facile d'y répondre. En premier lieu, les facteurs économiques et technologiques qui interviennent dans la production d'énergie d'origine nucléaire sont complexes et comportent encore bien des éléments d'incertitude. En second lieu, les besoins et les conditions concrètes varient tellement d'une situation à l'autre que les solutions qui paraissent satisfaisantes dans un cas sont rarement applicables dans un autre.

Il y a pourtant quelque urgence à ce que l'état actuel et les perspectives d'avenir de la production d'énergie d'origine nucléaire soient évalués d'une manière aussi précise et complète que possible. Dans maintes régions qui n'ont pas de ressources énergétiques suffisantes ou qui sont menacées d'en manquer à brève échéance, l'introduction de l'énergie d'origine nucléaire peut apparaître comme une solution séduisante, et l'on comprend que maints pays soient impatients d'entreprendre l'exécution de projets dans ce domaine pour stimuler leur activité industrielle.

Comme on peut s'y attendre, l'un des objectifs majeurs de l'Agence internationale de l'énergie atomique est d'apporter une assistance à cette fin. Il est tout aussi évident que cette assistance sera particulièrement utile aux Etats Membres de l'Agence relativement peu industrialisés, ce qui explique qu'à deux sessions consécutives la Conférence générale de l'Agence ait demandé que l'on s'efforce de répondre à ce besoin.

Le programme de l'Agence

A sa session de 1958, la Conférence générale a adopté une résolution demandant notamment que l'on entreprenne une enquête sur les besoins des pays sous-développés en matière de centrales nucléaires, ainsi qu'une étude continue des aspects technologiques et économiques des réacteurs de puissance petits et moyens. La Conférence générale a été saisie l'an dernier d'un rapport faisant le bilan des travaux accomplis pour mettre en oeuvre cette résolution. Après l'avoir examiné, elle a recommandé dans une nouvelle résolution qu'en exécutant et en développant le programme, on tienne particulièrement compte de la nécessité de donner aux Etats Membres des conseils d'experts pour entreprendre des études sur les possibilités techniques et les aspects économiques de la production d'énergie d'origine nucléaire, des incidences de ces études sur les programmes de l'Agence en matière de formation et d'assistance technique, de l'approvisionnement des Etats Membres en matières et en équipement nucléaires et des possibilités d'action collective dans ces domaines. En outre, la Conférence générale invitait le Conseil des gouverneurs de l'Agence à lui présenter, à sa session de 1960, un rapport sur les progrès accomplis et sur le programme de travaux futurs. Le Conseil était également prié de soumettre un rapport général sur les aspects économiques de l'énergie d'origine nucléaire. Les deux rapports ont été présentés à la Conférence générale, à sa quatrième session ordinaire, qui s'est ouverte le 20 septembre 1960.

Le programme des travaux entrepris par l'Agence pour mettre en oeuvre ces deux résolutions comprend deux parties. En premier lieu, l'Agence se met à la disposition des Etats Membres afin de leur apporter toute l'aide dont ils peuvent avoir besoin pour leurs programmes ultérieurs d'énergie d'origine nucléaire, en particulier pour l'étude des aspects techniques et économiques de ces programmes. En second lieu, elle effectue des études générales sur les aspects économiques de l'énergie d'origine nucléaire - en particulier elle rassemble et analyse des données sur les prix de revient - afin d'aider les Etats Membres à évaluer et à prévoir le coût de cette énergie dans des situations déterminées. Elle s'attache non seulement à fournir à ses Membres les données les plus récentes sur les aspects techniques et financiers des centrales nucléaires, mais aussi à établir des méthodes permettant d'interpréter et d'extrapoler ces données. En outre, elle se tient prête à accorder son aide à tout Etat

Membre qui envisagerait d'introduire l'énergie d'origine nucléaire dans un contexte donné.

Les centrales nucléaires dans le monde

L'énergie d'origine nucléaire n'en est qu'aux premiers stades de sa mise en valeur et sa technologie aussi bien que son économie ne cessent de progresser. Il n'y a pour le moment que quatre Etats Membres de l'Agence - les Etats-Unis d'Amérique, la France, le Royaume-Uni et l'Union soviétique - à exploiter des centrales nucléaires pour produire de l'électricité; en outre l'Allemagne, la Belgique, le Canada, l'Italie, le Japon, la Suède et la Tchécoslovaquie procèdent activement à la construction de génératrices nucléaires. En dehors de l'Europe et de l'Amérique du Nord, deux autres Etats Membres - le Brésil et l'Inde - ont fait savoir qu'ils avaient arrêté des plans en vue d'installer des centrales nucléaires.

Pour pouvoir introduire à brève échéance l'énergie d'origine nucléaire, il faut avoir atteint un degré assez élevé d'industrialisation, non seulement parce que les connaissances et les ressources financières nécessaires ne se trouvent que dans les pays industrialisés, mais aussi en raison des facteurs techniques et économiques que mettent en jeu au stade actuel la construction et l'exploitation des centrales nucléaires.

Une fois faite la part d'une période de transition où l'on peut admettre des prix de revient supérieurs en escomptant des avantages ultérieurs, l'introduction de l'énergie d'origine nucléaire doit être justifiée par la perspective d'économies sur le coût de l'énergie produite, ou tout au moins sur le poste "devises" de ce coût. Lorsqu'on confronte les avantages et inconvénients, sur le plan économique, de l'énergie d'origine nucléaire et de l'énergie classique, il faut considérer plusieurs facteurs. C'est ainsi que, dans le cas des centrales nucléaires, les dépenses d'investissement par unité de puissance sont plus élevées et augmentent rapidement à mesure que les centrales sont plus petites; il s'ensuit que les centrales nucléaires, exigeant des investissements importants, doivent fonctionner avec des coefficients de charge élevés.

La situation dans les régions sous-développées

Les régions sous-développées sont caractérisées par une industrie peu importante et non diversifiée, par une faible consommation d'énergie produite dans des centrales isolées, et souvent par la présence d'importantes ressources énergétiques classiques, notamment hydrauliques, parfois du reste incomplètement prospectées et évaluées. Il ne s'ensuit pourtant pas que le recours à l'énergie d'origine nucléaire soit complètement injustifié pour les pays sous-développés. Tout d'abord, comme le montrent les exemples du Brésil et de l'Inde, certains d'entre eux comprennent des régions qui ont

atteint le degré d'industrialisation voulu. En second lieu, il y a des régions qui ont de grandes possibilités industrielles grâce à l'existence de ressources suffisantes en matières premières et d'une main-d'oeuvre qualifiée, et qui sont situées à proximité de marchés relativement importants. Même dans ces conditions favorables, le développement industriel peut être entravé par le manque de ressources énergétiques dû à la pénurie de combustible classique, au coût élevé du transport du combustible vers la région d'utilisation, ou encore aux dépenses excessives en devises qu'entraîne l'importation de combustible.

Dans de tels cas, la production d'énergie d'origine nucléaire pourrait être parfaitement justifiée - même à un prix d'abord supérieur à celui de l'énergie classique - s'il est bien établi que, dans un avenir prévisible, le développement industriel permettra d'exploiter les installations nucléaires sous des coefficients de charge suffisamment élevés pour qu'elles deviennent rentables. Lorsque des cas de ce genre se présenteront, l'Agence étudiera le meilleur moyen de faciliter l'introduction d'énergie d'origine nucléaire - peut-être en installant à des fins de démonstration une génératrice nucléaire de petite ou moyenne puissance, ce qui permettrait à de nombreux pays de tirer profit de l'expérience.

En attendant, le rôle de l'Agence ne peut avoir qu'un caractère préparatoire. En outre, ce rôle varie nécessairement selon le degré d'industrialisation atteint par la région ou le pays considéré.

Pour ce qui est des pays avancés sur le plan technique et industriel, le plus utile est que l'Agence encourage des échanges de documentation technique et économique aussi complets et aussi larges que possible. Cela permettra de confronter les diverses orientations et de déceler les "points de moindre résistance" sur lesquels devront porter les efforts visant à perfectionner la technologie et à faire baisser les prix de revient.

Quant aux régions relativement industrialisées comprises dans les pays sous-développés, l'aide de l'Agence peut consister à leur fournir les conseils d'experts et à leur rendre d'autres services de caractère technique pour tous les projets d'énergie d'origine nucléaire qui seront envisagés. Nous mentionnerons ici le projet brésilien de construction d'une centrale nucléaire d'environ 150/200 MW électriques dans la région de Rio de Janeiro - São Paulo : il s'agit du projet de Mambucaba, pour lequel le Brésil a demandé à l'Agence de fournir des experts en matière de responsabilité civile et de sécurité nucléaire. Pour les projets ultérieurs de ce genre, l'Agence pourra être appelée à jouer un rôle plus actif, par exemple à préparer des appels d'offres sur le plan international.

Etude commune en Finlande

Dans le cas des pays qui n'ont pas encore pris de décision sur l'introduction de l'énergie d'origine

nucléaire, mais qui possèdent déjà une expérience industrielle étendue, l'aide de l'Agence peut consister à étudier les conditions dans lesquelles il serait avantageux de mettre en place une première centrale nucléaire dans un réseau existant. C'est une assistance de ce genre que l'Agence apporte à la Finlande, où l'on procède à une enquête pour déterminer si le recours à l'énergie d'origine nucléaire sera nécessaire au cours de la prochaine décennie et quelles mesures il faudrait prendre pour exécuter un projet à cette fin. A la demande du Gouvernement finlandais, l'Agence participe à l'enquête entreprise par la Commission de l'énergie atomique en coopération avec les grandes sociétés nationales de production d'électricité.

La Finlande n'a ni charbon, ni pétrole, et produit surtout de l'électricité d'origine hydraulique. Pour le moment, elle n'a recours à l'électricité thermique, produite au moyen de combustible importé, que lorsque les eaux sont basses, c'est-à-dire en hiver ou dans les années de sécheresse. Le potentiel hydroélectrique est estimé à 18 milliards de kWh par an, dont la moitié est actuellement exploitée. Mais l'autre moitié n'est peut-être pas toute rentable : aussi s'attend-on que la mise en valeur des ressources hydrauliques cédera progressivement le pas à la construction de centrales thermiques.

La principale question à résoudre est celle de la place de l'énergie nucléaire dans l'ensemble des installations thermiques ; pour cela, il faut tout d'abord étudier le rôle de l'électricité thermique dans l'économie du pays. Il est évident que le recours à l'énergie d'origine nucléaire ne devra être envisagé que lorsque les centrales thermiques seront exploitées avec des coefficients d'utilisation élevés, au lieu de constituer, comme c'est le cas actuellement, une source complémentaire à laquelle on fait appel quand les réserves d'eau sont insuffisantes.

La première phase de l'étude faite en Finlande a donc consisté à dresser le bilan des ressources énergétiques du pays et à estimer la demande probable pour les années à venir. En particulier, on s'est efforcé de déterminer à quelles conditions les centrales thermiques atteindront un coefficient d'utilisation élevé. Cela fait, il devient possible d'évaluer le rôle que pourra jouer l'énergie d'origine nucléaire en analysant les coûts relatifs de production d'électricité par des moyens nucléaires et par des moyens classiques.

Enquête aux Philippines

Dans des pays moins avancés, il n'est pas toujours possible de prévoir avec autant de précision le développement énergétique. Les plans d'introduction de l'énergie d'origine nucléaire dans un réseau ne peuvent être fondés que sur une connaissance exacte des ressources et du coût de l'énergie classique et sur une estimation assez précise des besoins énergétiques futurs. Toute enquête sur le rôle que peut jouer l'énergie d'origine nucléaire dans les pays sous-développés suppose au préalable de telles études énergétiques.

Une enquête de ce genre doit être faite aux Philippines, dont le Gouvernement a demandé l'aide

de l'Agence pour étudier le rôle que pourra jouer l'énergie d'origine nucléaire au cours de la prochaine décennie. Deux spécialistes seront envoyés dans ce pays vers la fin de l'année pour commencer l'étude. La première phase portera sur les aspects économiques et techniques de l'installation éventuelle d'une centrale nucléaire dans la région de Manille, qui est alimentée par un réseau interconnecté. Il faudra tenir compte de la demande énergétique de cette région aussi bien que de la situation économique et industrielle de l'ensemble du pays. En outre, les autorités philippines demanderont peut-être que l'on fasse une étude des conditions économiques et techniques dans lesquelles l'énergie d'origine nucléaire pourra contribuer à la mise en valeur des ressources naturelles d'une région isolée située dans l'une des nombreuses îles de l'archipel.

On estime que des enquêtes de ce genre fourniront d'utiles indications à d'autres Etats Membres. Elles mettront en lumière les problèmes que pourra avoir à résoudre un pays ayant atteint un certain stade d'industrialisation, lorsqu'il envisagera de recourir à l'énergie d'origine nucléaire ; en outre, elles donneront aux constructeurs de réacteurs de puissance une meilleure idée des conditions dans lesquelles ils peuvent s'attendre à participer à la mise en place de centrales nucléaires à l'étranger. L'Agence estime donc qu'il est utile de faire dans un proche avenir un petit nombre d'études de ce genre. Il serait évidemment souhaitable que les diverses situations étudiées soient assez différentes, tout en permettant de tirer des conclusions d'ordre général.

En faisant ces études, l'Agence devra s'efforcer de satisfaire les besoins connexes en matière d'assistance technique et de formation ; il serait bon que les Etats Membres se préoccupent de former des spécialistes en temps voulu pour en disposer lorsqu'ils exécuteront leurs programmes d'énergie d'origine nucléaire. A ce propos, l'Agence étudie la possibilité d'envoyer un groupe de stagiaires prendre part au programme de mise au point de génératrices nucléaires de petite ou moyenne puissance entrepris par la Commission de l'énergie atomique des Etats-Unis.

Etudes techniques et économiques

En dehors des activités dont profiteront directement les divers Etats Membres, l'Agence a entrepris l'exécution d'un programme continu d'études techniques et économiques de caractère général sur l'énergie d'origine nucléaire. S'efforçant de recueillir des données dans le monde entier, elle a prié les Etats Membres de lui fournir des renseignements techniques et économiques sur les types de réacteur existants pouvant répondre aux besoins des pays sous-développés. En outre, les différents types de génératrices nucléaires ont été évalués compte tenu des facteurs suivants : mise au point technologique, expérience acquise dans le fonctionnement, possibilités de perfectionnement ultérieur, conditions particulières d'utilisation dans les régions sous-développées.

A la suite d'une offre des Etats-Unis invitant l'Agence à participer à l'élaboration des plans, à la construction et au fonctionnement dans ce pays des

génératrices nucléaires de petite ou moyenne puissance, l'Agence a établi des contacts étroits avec la Commission de l'énergie atomique des Etats-Unis et des arrangements ont été conclus pour permettre au personnel scientifique de l'Agence de suivre sur place l'exécution de ces travaux. L'Agence rassemblera les renseignements techniques pertinents et attirera en outre l'attention des techniciens chargés de dresser les plans des génératrices sur certains problèmes particuliers qui peuvent se poser aux pays sous-développés lors de la construction et de l'utilisation de ces génératrices.

Les aspects techniques et économiques des génératrices nucléaires de petite ou moyenne puissance ont été examinés lors d'une Conférence internationale organisée par l'Agence à Vienne il y a quelques semaines*. L'objet de la Conférence était de réunir et d'examiner dans leur ensemble les renseignements les plus récents dont on dispose sur la technologie, les caractéristiques économiques et l'utilisation possible des centrales nucléaires de petite ou moyenne puissance. La Conférence a traité des trois principaux sujets suivants :

- a) Caractéristiques techniques des génératrices nucléaires de petite ou moyenne puissance, notamment situation actuelle et perspectives d'avenir en ce qui concerne les divers systèmes et types de réacteurs; expérience acquise en matière de construction, de fonctionnement et d'entretien des centrales en service; sécurité des centrales nucléaires; transformation cyclique du combustible; recrutement et formation d'agents techniques pour les centrales nucléaires;
- b) Evaluation du coût et aspects économiques de l'énergie d'origine nucléaire eu égard notamment aux méthodes d'établissement des prix de revient, à la ventilation des principaux chefs de dépense pour les divers types de centrales et aux possibilités de réduire les coûts de l'énergie d'origine nucléaire;
- c) Demandes d'énergie que les génératrices nucléaires de petite ou moyenne puissance peuvent satisfaire eu égard notamment à la situation énergétique des pays sous-développés.

En ce qui concerne les études économiques, l'Agence se propose d'élaborer une série de documents notamment sur l'établissement des prix de revient de l'énergie d'origine nucléaire. Les études envisagées pourront comprendre :

- a) Un examen des méthodes actuellement utilisées pour la présentation et la ventilation des prix de revient des centrales nucléaires et pour la détermination du coût de production unitaire dans une centrale donnée;

- b) Une enquête sur les méthodes de comparaison des coûts entre les centrales nucléaires et les centrales classiques, compte tenu du développement futur du réseau énergétique que ces centrales devront alimenter;
- c) Une étude des problèmes économiques que pose la comparaison, pour un pays donné, du coût total d'un programme de développement de l'énergie d'origine nucléaire par rapport à celui d'un programme de développement de l'énergie classique.

Un groupe d'experts s'est réuni au mois de mars de cette année pour examiner la première de ces questions. Les experts ont établi d'un commun accord une liste générale des dépenses auxquelles aurait probablement à faire face un pays sous-développé commençant à utiliser l'énergie d'origine nucléaire. Le groupe a également donné des indications sur les prix de revient et sur les méthodes permettant de les établir. Il a souligné les principaux éléments d'incertitude que continue de comporter le prix de revient de l'énergie d'origine nucléaire. On a relevé des différences sensibles entre les Etats Membres, notamment en ce qui concerne les méthodes et coûts de construction, les types de réseaux énergétiques dans lesquels serait intégrée la première centrale nucléaire et leurs coefficients de charge, et le coût des emprunts de capitaux nationaux et étrangers. Le groupe se réunira de nouveau en novembre prochain pour préparer un premier projet de rapport sur "les méthodes actuelles de calcul des prix de revient de l'énergie d'origine nucléaire".

Etude des prix de revient actuels

Entre temps, l'Agence a préparé, sur la base des données disponibles, un rapport sur l'économie actuelle de l'énergie d'origine nucléaire. Le rapport soumis par le Conseil des gouverneurs à la quatrième session de la Conférence générale est un premier pas vers des enquêtes plus importantes. Il porte uniquement sur l'analyse des prix de revient actuels des centrales et des combustibles nucléaires et contient certaines extrapolations provisoires sur les tendances futures probables.

Le rapport ne concerne que les types de réacteur dont la technologie est relativement bien développée et qui sont, ou qui seront bientôt exploités industriellement. C'est le cas des réacteurs à eau sous pression et à eau bouillante, des réacteurs à ralentisseur organique ou à eau lourde. On a laissé de côté les réacteurs de type avancé tels que les surgénérateurs et les réacteurs homogènes. On n'a pas tenté non plus de comparer au point de vue économique les divers types de réacteurs. Le rapport note cependant que l'utilisation de combustibles enrichis permet une grande liberté dans l'étude des réacteurs, surtout des réacteurs de petites dimensions, car plus le coeur est petit, moins les immobilisations sont élevées. En outre, l'enrichissement peut contribuer à augmenter le taux de combustion et il permet un plus large choix des matériaux employés dans la fabrication du coeur. Mais ces avantages

* Un rapport sur la Conférence paraîtra dans le prochain numéro du Bulletin.

ont pour contrepartie les frais d'enrichissement, l'augmentation des frais de transformation du combustible et le fait que l'installation devient tributaire de l'usine d'enrichissement. Il y a donc intérêt à employer des réacteurs qui, comme les réacteurs au graphite refroidis par un gaz et les réacteurs à eau lourde, fonctionnent à l'uranium naturel. En général, les immobilisations sont dans ce cas plus élevées mais le coût du combustible est plus faible que pour les réacteurs à uranium enrichi.

Le rapport traite en détail des frais de construction, du coût du combustible, des frais d'exploitation et d'entretien. Il relate, interprète et analyse les données disponibles et présente des observations sur leur applicabilité.

Réduction prévue du prix de revient de l'énergie d'origine nucléaire

Selon les conclusions du rapport, l'énergie d'origine nucléaire en est encore au premier stade de son exploitation et l'on prévoit des réductions importantes de son prix de revient à la suite des progrès techniques que rendront possibles les recherches et les études poursuivies sans arrêt. Le rapport note que la conception actuelle des réacteurs dont la mise au point est relativement avancée sera encore améliorée grâce à l'expérience acquise avec les centrales des première et deuxième générations. Certains autres modèles de réacteurs, qui en sont encore au stade expérimental, pourront se révéler très intéressants. La réduction éventuelle des dépenses afférentes au combustible jouera un grand rôle à cet égard; elle découlera de la baisse des coûts de fabrication et de traitement des cartouches, de l'obtention de taux de combustion plus élevés et de la diminution des prix de l'uranium. Des études sont en cours afin de mettre au point des matières pour réacteurs ayant un prix de revient faible et de bonnes propriétés nucléaires, et capables de résister aux températures élevées. On pourra également réaliser des économies appréciables en normalisant et en améliorant certaines parties constitutives des réacteurs comme les pompes, les vannes et les échangeurs de chaleur, qui représentent une fraction importante de l'investissement total. En l'absence d'une expérience étendue dans le domaine de la sécurité d'exploitation des réacteurs, on a utilisé pour les enceintes étanches, les mécanismes de contrôle et l'instrumentation, des modèles offrant une grande marge de sécurité et, de ce fait, onéreux. Lorsqu'on connaîtra mieux les exigences de sécurité essentielles, et que l'on emploiera des techniques améliorées, l'isolement et le contrôle des réacteurs seront simplifiés et moins onéreux. Enfin, la plupart des centrales nucléaires actuellement en construction

sont des prototypes; lorsqu'on aura construit plusieurs centrales d'un modèle sensiblement analogue, les dépenses de mise au point technique seront réparties sur un plus grand nombre d'installations et le prix de revient unitaire baissera.

Selon une évaluation faite récemment par la Commission de l'énergie atomique des Etats-Unis et fondée sur les hypothèses suivantes: taux de 14 % pour les charges financières, coefficient de la charge de 80 %, maintien des prix fixés par la Commission pour l'uranium et l'achat du plutonium, le prix de l'électricité produite par un réacteur à uranium légèrement enrichi d'une puissance de 200 MW électriques - qui dans les conditions technologiques actuelles se situerait entre 11 et 14 mills le kW - devrait baisser ultérieurement jusqu'aux environs de 9 à 10 mills le kW. En admettant que l'amélioration du rendement des centrales thermiques classiques se stabilise et que les conditions précitées se trouvent remplies, le prix de revient de l'électricité produite dans les centrales nucléaires de grande puissance qui seront construites vers la fin de la prochaine décennie, deviendrait concurrentiel par rapport à celui de l'électricité thermique classique dans les régions où le coût du combustible fossile est supérieur à 55 cents par million de BTU*, soit 2,20 dollars des Etats-Unis par million de kilocalories.

Inévitablement, le rapport traite surtout de génératrices nucléaires de moyenne et de grande puissance. Les données techniques dont on dispose actuellement sur les génératrices nucléaires de petite et de moyenne puissance sont insuffisantes pour permettre de comparer le prix de revient de l'énergie d'origine nucléaire à celui de l'énergie classique. Mais le rapport note que l'on procède dans plusieurs pays à des études de technogénie sur ces types de génératrices. Le rapport contient lui-même des données relatives aux prix de revient et indique certaines extrapolations possibles pour les réacteurs de petite ou moyenne puissance. L'échange de renseignements qui a eu lieu à la récente conférence de l'Agence sur les génératrices nucléaires de petite ou moyenne puissance peut contribuer à combler certaines lacunes dans les connaissances actuelles. La participation de l'Agence au programme des Etats-Unis relatif à la mise au point de petites et moyennes génératrices nucléaires permettra également de recueillir des renseignements intéressants. Les efforts ainsi déployés contribueront à asseoir plus solidement l'évaluation des prix de revient de l'électricité fournie par les réacteurs de toutes puissances.

* *British Thermal Unit: 1 kg de charbon renferme environ 30 000 BTU d'énergie.*