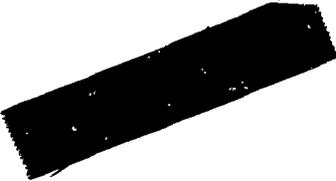


We regret that some of the pages in the microfiche copy of this report may not be up to the proper legibility standards, even though the best possible copy was used for preparing the master fiche.



INIS-mf- 1386

L'ENERGIE NUCLEAIRE, SOLUTION DE LA CRISE DE L'ENERGIE

par

Pierre WYART
Administrateur Délégué de l'O. P. E. N.

Exposé à la réunion plénière
de la Section Belge de l'AMERICAN NUCLEAR SOCIETY
du 6 Juin 1974 à MOL (Belgique)

Une crise de l'énergie sans précédent est née, il y a huit mois, sous le prétexte d'une guerre aujourd'hui terminée. On n'en voit pas l'issue. Les grands pays industriels qui avaient fait confiance aux compagnies pétrolières et, à travers elles, aux pays producteurs de pétrole, se débattent dans les pires difficultés économiques, épuisent leurs réserves, et voient devant eux les spectres de l'inflation, de la ruine du système monétaire international et de la crise économique. 50, 60, 80 milliards de dollars ! On hésite à chiffrer la facture supplémentaire qu'ils devraient payer en 1974. Dans les pays en voie de développement non producteurs de pétrole, des milliers d'être humains meurent de cette crise, car ce sont toujours les plus pauvres qui souffrent lorsque le Monde va mal.

Comment avons-nous pu en arriver là ? Comment allons-nous en sortir ? Que faut-il attendre de l'énergie nucléaire ? N'allons-nous pas, dans une décennie, après avoir développé cette industrie nouvelle, nous apercevoir que nous sommes à nouveau en train d'essayer de remplir le tonneau des Danaïdes ?

Telles sont les questions que chacun de nous se pose et votre réunion d'aujourd'hui, en prenant comme thèmes l'apport de l'énergie nucléaire à la solution des problèmes de l'énergie et

.../...

l'enrichissement de l'uranium, a voulu explorer la voie de la solution la plus sûre à moyen terme. Mais l'avenir restera bien sombre si les hommes ne savent pas s'entendre pour exploiter les richesses naturelles dans l'intérêt de tous, dans le respect de la nature certes, mais aussi de la parole donnée et des contrats, en donnant à chacun ce que son intelligence, son esprit d'entreprise et son travail lui ont mérité.

Votre Président, Monsieur GOENS, m'a fait l'honneur de penser que je pourrais contribuer à votre débat. J'y suis très sensible et je l'en remercie.

Responsable pendant plus de sept ans de la production, du transport et de la vente en gros de l'électricité en France, j'ai acquis quelque expérience en matière d'approvisionnement en combustibles primaires des centrales électriques, mais j'ai surtout appris à apprécier et à développer la collaboration entre producteurs d'électricité européens. Ceux-ci ont bien voulu me confier la gestion de l'organisation qu'ils ont créée à la fin de l'année dernière : l'O. P. E. N. (Organisation des Producteurs d'Energie Nucléaire). Ils m'ont également encouragé à accepter l'offre que huit des principales banques européennes m'ont faite de prendre la présidence de FINERG, organisme d'études du financement des grands travaux concernant l'énergie, créé pour mettre en commun leurs connaissances, leur expérience et leurs moyens financiers.

S'il est un domaine où la situation change rapidement, où les prévisions sont le plus souvent démenties par les faits, c'est bien celui des combustibles fossiles, qu'il s'agisse du charbon ou du pétrole. J'ai vu à plusieurs reprises, en quelques années, la pléthore succéder à la pénurie, les prix s'envoler ou s'effondrer. Qu'on veuille bien me pardonner si je n'entre pas dans le concert de ceux qui se lamentent sur les abus de l'homme contre la nature

.../...

et proclament que la route de l'énergie bon marché est et reste définitivement coupée. Je ne pense pas qu'une entente sur les prix puisse longtemps résister à l'abondance. Je ne pense pas non plus que nous devions rester inactifs et attendre que la situation se renverse. En suivant avec constance la voie de la raison et de l'intérêt général, nous réduirons l'amplitude et la durée de nos difficultés.

Conscient du risque que je cours d'être prochainement mais sans doute temporairement démenti par les événements, voire de choquer les idées de certains de ceux qui m'écoutent aujourd'hui ou me liront plus tard, je développerai les points suivants :

- 1°) - La crise de l'énergie fossile n'est, en aucune manière, explicable par la perspective d'épuisement des ressources naturelles non renouvelables. Elle résulte d'une entente des producteurs pour organiser par la pénurie, ou plutôt par la crainte de la pénurie, une hausse des prix. Cette hausse va entraîner un développement accéléré du nucléaire qu'ils pourraient avoir à regretter.
- 2°) - L'énergie nucléaire est bon marché et le combustible entre dans son coût pour une faible part. Il faut néanmoins prendre certaines précautions pour éviter qu'il soit à son tour manipulé.
- 3°) - Des sécurités et des flexibilités existent ou doivent être créées dans le nucléaire, qui permettront de résister plus facilement que dans le cas du pétrole à un brusque déséquilibre de l'offre et de la demande.
- 4°) - La situation est incertaine en ce qui concerne les prix futurs de l'unité de travail de séparation isotopique, paramètre caractéristique du coût de l'opération d'enrichissement de l'uranium. La recherche de la sécurité par la répartition géographique des nouvelles usines prime actuellement la recherche du moindre coût.

.../...

- 5°) - Si l'entente des producteurs de combustibles nucléaires est aussi inquiétante que celle des producteurs de combustibles fossiles, l'entente des producteurs d'électricité, indispensable pour résoudre les problèmes qui se posent à eux, ne peut s'exercer que dans le sens de l'intérêt général et doit être encouragée.

.../...

1 -

En 1973, malgré la crise du 4ème trimestre, la production mondiale de pétrole brut a dépassé de 8,7 % celle de 1972, alors que l'accroissement moyen annuel des dix années précédentes n'était que de 7,4 %. Le Moyen-Orient, d'où est partie la crise, a, pour sa part, augmenté de 16,8 % sa production.

A la fin de 1973, les réserves connues étaient de 89 milliards de tonnes, soit 30 fois la consommation de cette année. Les progrès dans l'exploitation des gisements, les nouvelles découvertes, ne laissent augurer aucune baisse relative à moyen terme de ces réserves.

On savait qu'elles auraient un terme et que l'augmentation exponentielle des besoins ne pourrait pas durer indéfiniment, mais toutes les dispositions étaient prises pour que le relais soit progressivement assuré par l'énergie nucléaire et les producteurs d'électricité y étaient préparés.

Puis brusquement, à contre-pied, ils sont maintenant dans les pires difficultés :

- En 1973, le bénéfice d'EXXON a atteint le record absolu de 2 443 millions de dollars. La CONSOLIDATED EDISON a vu ses bénéfices réduits de 20 % et s'est trouvée dans l'obligation de vendre à l'Etat de New-York deux de ses centrales en construction qu'elle était dans l'incapacité de financer. Elle se joint à la LONG ISLAND LIGHTING COMPANY qui vient d'assigner en justice la NEW ENGLAND PETROLEUM, la CHEVRON OIL TRADING Co, MOBIL OIL, TEXACO et TEXAS OVERSEAS PETROLEUM, pour violation de la loi antitrust.
- Au Japon, les services publics d'électricité annoncent pour le deuxième semestre de l'année fiscale se terminant au 31 Mars 1974, une perte de 54,2 milliards de yens. Ils viennent d'obtenir une hausse de tarifs de 56,82 % ; ils demandaient 62,8 %.

.../...

- En Europe, les Compagnies d'électricité n'ont pas pu obtenir les hausses de tarifs nécessaires pour couvrir celles des combustibles et faire face à l'accélération de l'inflation qui en est la conséquence.

Entre 1967 et 1970, j'avais assuré, à des prix de l'ordre de 10 \$/tonne, pour dix années de fonctionnement (c'est-à-dire dans certains cas jusqu'en 1984), l'approvisionnement en combustible des centrales thermiques d'ELECTRICITE DE FRANCE en service ou en construction. Ensemble, leur consommation devait atteindre sans problèmes, en 1980, 28 à 30 millions de tonnes. Les prévisions étaient à la baisse des cours à long terme et les fournisseurs, mieux placés que quiconque pour apprécier l'avenir de leur industrie, exigeaient des termes fixes dans les formules de variations économiques supérieurs à nos propositions : 25 %, voire même pour l'un deux 50 %, pour limiter les effets de la baisse des indices.

L'électricité nucléaire s'apprêtait à relayer la production des centrales à fuel-oil en une vingtaine d'années. Inquiets de cette perspective, les raffineurs voulaient s'assurer, dans les centrales électriques, un débouché important pour les produits lourds qui risquaient de devenir excédentaires. On sait ce qu'il en advint :

Le programme nucléaire prévu en France va faire tomber la consommation de fuel-oil n° 2 à 3 à 5 millions de tonnes en 1985. Près de la moitié de la production de produits lourds des raffineries va devoir trouver un autre emploi ou être transformée, à grands frais, en produits légers. Mais le fuel domestique va lui-même se heurter à la concurrence de l'électricité pour les usages thermiques, notamment pour le chauffage des locaux.

Dès 1980, le développement du nucléaire et les ressources de la Mer du Nord pourront arrêter l'accroissement de la dépendance de l'Europe en matière d'approvisionnement énergétique.

.../...

Une stricte politique d'économie, le développement des transports en commun, sont susceptibles d'aider et d'accélérer cette évolution. Mais saurons-nous maintenir les coûts de l'énergie nucléaire à leur niveau réduit ?

2 -

Et d'abord, quels sont ces coûts ?

Le calcul du coût du combustible produit dans une centrale nucléaire est plus complexe que pour une centrale classique. En effet, la qualité du combustible nucléaire varie avec son emplacement dans le coeur d'un réacteur et varie également dans le temps : la première charge est différente des charges suivantes, elle est aussi utilisée différemment. En calculant la valeur actualisée sur vingt ans des dépenses de combustible d'une centrale à eau légère du type pressurisée et en la rapportant à sa production actualisée, on aboutit au résultat suivant : (niveau de prix de mi-1973)

Extraction et concentration du minerai sous forme de U_3O_8	0,33 c/kWh
Conversion de U_3O_8 en UF_6	0,05 -
Enrichissement à 3 % environ	0,38 -
Fabrication des éléments	0,28 -
Retraitement du combustible y compris transport	0,07 -
Conditionnement et stockage des déchets	0,01 -
	<hr/>
	1,12 c/kWh
Récupération plutonium et uranium	- 0,17 -
	<hr/>
TOTAL ...	0,95 c/kWh

Ayant ainsi déterminé le coût du combustible nucléaire, le coût moyen actualisé du kWh produit dans une centrale nucléaire et dans une centrale classique à fuel-oil, en centimes de francs français par kWh, se présente comme suit :

.../...

Charges	Classique Fuel c/kWh	Nucléaire c/kWh
Investissements	1,3	2,1
Exploitation	0,7	0,8
Combustible	2,1 / 6,0	0,95
TOTAL	4,1 / 8	3,85

Pour le combustible classique, 2,1 c correspond à une valeur moyenne avant les événements d'Automne 1973 ; 6 c correspond au prix pratiqué au début de 1974. Ainsi le prix de revient actuel du kWh d'origine nucléaire s'établit-il sensiblement à la moitié du prix de revient du kWh produit à partir du fuel. Il est inférieur de 35 % au seul prix du fuel rendu dans les centrales classiques. On a ainsi intérêt à réduire l'activité des centrales classiques ou à les mettre en réserve, en se suréquipant en centrales nucléaires .

Si l'on examine le coût du nucléaire, on voit que l'extraction et la concentration du minerai d'uranium sous forme d' U_3O_8 représente 8,5 % du prix total du kWh (et seulement 4 % si l'on tient compte du plutonium et de l'uranium récupérés) ; l'enrichissement coûte environ 10 % de ce prix. Tout le reste, soit 81,5 % correspond, en grande partie, à des activités qui bénéficieront des progrès de la technique, et on peut espérer une baisse de leur coût d'au moins 2 % par an en monnaie constante. Pour que le prix de l'électricité nucléaire cesse d'être compétitif avec le prix du fuel de 1974, il faudrait que le prix du concentré d'uranium soit multiplié par 28 ou par 13,5, suivant que l'on tient compte ou non de la valeur du plutonium et de l'uranium récupérés.

.../...

Si le producteur d'uranium naturel arrivait à truster le cycle du combustible et à ne laisser aux pays producteurs d'énergie nucléaire que le soin de retraiter les combustibles usés et de stocker les déchets, le coût de sa fourniture s'élèverait à 0,87 c par kWh, et il suffirait qu'il soit multiplié par six pour que le fuel redevienne compétitif.

A ceux qui trouveraient que ces coefficients de hausse sont très importants et qu'il est peu vraisemblable qu'ils soient atteints, rappelons que le pétrole brut est vendu, suivant les cas, de 10 à 100 fois son prix de revient.

Attirons aussi leur attention sur une information parue le 30 Mai 1974 dans ENERPRESSE : L'implantation d'une usine de diffusion gazeuse en Australie avait été envisagée pour profiter du bas prix de l'énergie à proximité de mines de charbon. Or M. Rex Connor, ministre australien des mines et de l'énergie, a exprimé récemment l'intention de vendre l'uranium de ses mines uniquement sous forme d'uranium enrichi et espère ainsi faire passer sa valeur de

43 \$/kg à 180 \$/kg.

Les Compagnies minières contestent ces chiffres et les ramènent à

30 \$/kg et 45 \$/kg.

Préparant une intervention à Madrid le 27 Mars dernier, sur l'enrichissement de l'uranium, j'avais établi le tableau suivant, en prenant, à partir de données de l'USAEC (étude de Nov. 73) :

pour coût actualisé du kg UTS (compte tenu des prépaiements)	40	\$
pour coût du kg d'uranium naturel	23,5	\$

.../...

Taux de rejet	0,2 %		0,3 %		0,4 %	
	kg	\$	kg	\$	kg	\$
UTS	4,3	172	3,4	136	2,8	112
Uranium naturel	5,5	129	6,6	155	8,4	197
Totaux par kg d'uranium enrichi à 3 %		301	.	291		309

On en déduit les valeurs suivantes du produit enrichi rapporté au kg d'uranium naturel, en considérant le rejet comme sans valeur :

pour un taux de rejet de ..	0,2 %	0,3 %	0,4 %
valeur de l'uranium après enrichissement	55 \$	45 \$	37 \$

Le chiffre des Compagnies minières, s'il est un peu fort pour l'uranium naturel, coïncide exactement avec le nôtre (45 \$/kg) pour un taux de rejet de 0,3 %.

Faut-il penser que M. Rex Connor envisage de vendre la production australienne d'uranium enrichi à un prix quatre fois plus élevé que le coût de 1973, après avoir demandé à ses futurs clients de financer l'usine d'enrichissement contre promesse d'un remboursement en nature ? Il serait préférable pour eux d'acheter l'uranium naturel 13 fois plus cher. Comme on admettait en 1973 que l'uranium pourrait être extrait de l'eau de mer à un prix qui ne dépasserait pas 4 fois le prix du moment et en quantités pratiquement illimitées, il serait préférable pour l'Europe de développer sur son sol les techniques de l'enrichissement qu'elle a mises au point à grand frais, même si l'énergie électrique y est un peu plus chère et, pour éviter le retour de ses déconvenues pétrolières,

de garder ce gage de respect des contrats qui la lieront aux mines d'uranium extérieures. Sans doute le marché de l'uranium naturel était-il déprimé, sans doute la valeur du minerai évoluera-t-elle avec les quantités extraites et les mines les plus faciles bénéficieront-elles d'une rente de situation. Cette valeur sera en tout cas plafonnée si nous mettons au point la technique d'extraction de l'uranium de l'eau de mer et si nous savons nous mettre à l'abri des effets d'un brusque déséquilibre du marché à notre préjudice.

Sur ce point particulier, il nous faut faire intervenir après le coût, le facteur temps dans le cycle du combustible nucléaire, les possibilités de stockage et la flexibilité des besoins.

3 - Les souplesses dans les besoins de combustibles nucléaires

Le cycle du combustible nucléaire, en admettant que les calculs techniques et les délais de négociations commerciales sont terminés à l'origine de ce cycle, se présente en mois de la manière suivante :

.../...

	Dates en mois		
	au plus tôt	probable	au plus tard
Commande d'uranium naturel	0	0	0
Livraison de ce tomage	2	2	3
Conversion en U F ₆	3	3	4, 5
Transport à l'usine d'enrichissement	3, 8	4	6
Livraison de l'uranium enrichi	6, 5	7	9, 5
Transport à l'usine de fabrication	7, 3	8	11
Fabrication (livraisons progressives en 4 mois)	19	20	23
Recette	20	21	24
Stockage avant chargement en réacteur (marge de sécurité)	24	24	24
Séjour en réacteur {	PWR	60	72
	BWR	72	84
Déchargement et désactivation {	PWR	66	69
	BWR	78	91
Transport à l'usine de retraitement et retraitement {	PWR	71	85
	BWR	83	97

Ainsi la durée totale du cycle de combustible nucléaire est de 6 à 8 ans ; l'uranium naturel doit être livré un peu moins de 2 ans avant son entrée dans le réacteur et, dans un coeur de réacteur du type PWR, il y a une réserve d'énergie qui varie entre 1 et 2 ans de fonctionnement, soit en moyenne 18 mois, à partir du moment où il a atteint sa marche de croisière. Les conditions de mobilisation de cette réserve dans un ensemble de réacteurs ayant à faire face à une pénurie d'uranium mériteraient une étude particulière.

En tout cas, tandis que le stock existant dans les bateaux transportant le pétrole brut que nous comptons dans le délai de survie de notre industrie au début de l'automne dernier

... / ...

est de l'ordre de 1 mois, on peut dire que pour l'énergie nucléaire, l'équivalent de cette réserve est de l'ordre de 2 à 3 ans.

Il va de soi que nous devons constituer un stock supplémentaire pour la sécurité en marche normale. Nous avons vu que l'uranium naturel intervenait dans le prix du kWh pour 1/5ème du prix du fuel avant la crise, pour 1/18ème actuellement. Le stock de sécurité reconnu nécessaire pour les produits pétroliers était de 6 mois, il était le plus souvent de l'ordre de 3 mois dans la pratique. Ainsi on pourrait, sans charges financières supplémentaires et en faisant même l'économie du prix des réservoirs, stocker aujourd'hui 54 mois de besoins d'uranium naturel. En limitant ce stock à 2 années de besoins, on se retrouverait dans une situation bien meilleure sur le plan de la sécurité qu'avant la crise et pour une dépense sensiblement égale.

Nous avons vu d'autre part que l'on peut faire passer la consommation d'uranium naturel par kg d'uranium enrichi à 3 %

de 6,6 kg à 5,5 kg, soit une baisse de 17 %,

en augmentant la consommation d'UTS

de 3,4 kg à 4,3 kg, soit une hausse de 26 %.

Une réserve de capacité d'enrichissement équivaut donc à une réserve d'uranium naturel.

Comme la variation du prix de l'uranium enrichi à 3 % ne dépasse pas 10 \$ par kg autour de 300 \$ quand on passe d'un taux de rejet de 0,3 % à 0,2 % ou 0,4 %, l'influence de ce taux sur le prix du kWh est pratiquement négligeable, mais son influence sur les quantités de travail de séparation et d'uranium naturel ne sont pas sans intérêt.

Une légère surcapacité d'enrichissement, de même qu'un stock de sécurité d'uranium naturel, restent, en tout état de cause, souhaitables.

.../...

L'O. P. E. N. va entreprendre l'étude du stockage d'uranium sous ses différentes formes. En première analyse, il semble qu'il conviendrait de constituer, au niveau de chaque pays, un stock national pour faire face aux aléas de la conjoncture politique générale et, au niveau de l'ensemble, un stock commun pour les aléas particuliers à chaque membre, dont l'importance relative serait ainsi réduite.

4 - L'enrichissement

Après la crise de l'automne dernier, l'O. P. E. N. a remis à jour l'étude des besoins d'enrichissement réalisée au milieu de 1973. Cette étude concerne la totalité des producteurs d'Autriche, de Belgique, d'Espagne, de France, d'Italie, des Pays-Bas et de Suisse, et un producteur d'Allemagne de l'Ouest. Nous avons trouvé, pour nous limiter à quelques années caractéristiques :

1974	657 000 UTS
1975	1 109 000 -
1980	7 752 000 -
1982	11 911 000 -
1985	18 088 000 -

Si l'on y ajoutait le reste de l'Allemagne, on aurait trouvé approximativement :

en 1980	10 290 000 UTS
en 1982	14 825 000 -
en 1985	23 à 24 millions d'UTS.

Pour ce qui concerne l'O. P. E. N., ces résultats diffèrent de ceux de notre enquête précédente essentiellement par l'augmentation du programme nucléaire français qui va faire passer les besoins, en 1985, de 4,85 à 8,14 millions d'UTS ; mais d'autres pays envisagent de prendre très prochainement des décisions analogues.

Les commandes ou les intentions de commandes sont réparties essentiellement entre l'USAEC, l'URSS et, à partir de 1979, l'EURODIF, dont toute la production a trouvé preneur chez ses partenaires et au Japon.

Pour URENCO, les quantités envisagées en 1985 sont de l'ordre de 500 000 UTS, mais à cette date, les intentions d'achat non définies sont encore de plus de 5 millions d'UTS, dans l'attente de précisions sur les quantités garanties et les prix des différents fournisseurs. Le programme de production d'URENCO prévoyait à la date mi-1973 :

500 000 UTS		en 1977
750 000	-	en 1978
1 500 000	-	en 1980
3 500 000	-	en 1982
10 000 000	-	en 1985.

En admettant la réalisation de ce programme, une troisième usine de 9 000 000 UTS serait justifiée vers 1985 pour les seuls besoins de l'Europe.

En ce qui concerne le prix de l'UTS, nous avons pu obtenir d'EURODIF à la fin de l'année dernière, des contrats incluant des prix garantis pour toute sa production pendant une longue période, avec des formules d'indexation bien définies ; les propositions de prix d'URENCO n'avaient été obtenues que pour les quantités assez faibles prévues pour 1977 et 1978.

Les prix de vente de l'USAEC sont actuellement de l'ordre de 40 \$ par UTS (en y incluant les préparations) mais ils peuvent être modifiés à tout instant par le Gouvernement des Etats-Unis. La loi américaine interdit à l'USAEC de faire des bénéfices.

Nous avons essayé, sans succès, que soient précisés dans les contrats les éléments de son prix de revient et donnée la garantie qu'il ne pourrait varier qu'en fonction de ces éléments. A cet égard, certaines déclarations faites au Congrès de l'Atomic Industrial Forum de Reston (Virginie) en Avril dernier, ont été à l'origine de quelques inquiétudes.

Ce Congrès a été très intéressant et les points suivants nous paraissent dignes d'attirer votre attention :

- La prochaine usine américaine pourrait être retardée de quelques années, deux ans selon le Sénateur Craig Hosmer, et son entrée en service interviendrait entre 1983 et 1986. Ce serait probablement encore une usine de diffusion gazeuse, mais l'intérêt de développer des installations pilotes d'ultra-centrifugation a été manifeste.

- Les Compagnies d'électricité américaines, encouragées par l'USAEC, ont marqué leur intérêt à participer, à côté d'autres entreprises privées, aux futures usines d'enrichissement. On sait que l'EDISON ELECTRIC INSTITUTE a créé un organisme regroupant les Sociétés privées d'électricité et certaines Sociétés de droit public, dont les objectifs sont d'assurer les fournitures d'uranium enrichi nécessaires aux entreprises américaines, compte tenu des contrats passés avec l'Etranger, de favoriser le développement du secteur privé des services d'enrichissement, et d'éclairer les choix à faire par une enquête approfondie. Un rapport doit être remis le 1er Juillet 1974.

M. John E. Gray, Program Manager, a rendu visite à l'O. P. E. N. à Paris le 4 Mars 1974, et nous sommes persuadés que son rapport présentera un grand intérêt pour tous les producteurs d'énergie nucléaire.

.../...

- Un prix de revient de 100 à 400 \$ par UTS a été mentionné pour les usines pilotes d'enrichissement par ultracentrifugation, dont la capacité doit être de l'ordre de 200 000 à 300 000 UTS par an. Il avait été précédemment annoncé par l'USAEC que les centrifugeuses auraient une capacité unitaire environ dix fois plus grande que celles d'URENCO. M. Larson, AEC Commissioner, a émis l'idée de faire subventionner ces usines pilotes par les clients des trois usines actuelles de l'USAEC, ce qui a créé quelque inquiétude sur la consistance du prix de revient servant de base à la détermination des tarifs actuels. Le prix offert par URENCO est très inférieur à 100 \$, ce qui pourrait indiquer une certaine avance sur l'ultracentrifugation américaine.

- L'U. E. A. (Uranium Enrichment Associates) (Bechtel, Union Carbide, Westinghouse) a fait état du résultat de ses premières études. Il envisage les conditions suivantes pour ses contrats avec les Sociétés d'électricité américaines :
 - . aucune restriction sur l'usage du produit fini
 - . programmes établis 2 ans avant l'année de fourniture
 - . matière première livrée 6 mois avant la fourniture de produit enrichi (3 mois prévus dans le tableau ci-dessus)
 - . prix déterminé à intervalles périodiques pour couvrir la totalité des dépenses engagées par les livraisons effectuées
 - . prévision actuelle de ce prix : 73 \$ par UTS, avec escalation à partir de 1974.

- Le Groupement G. E. Co - EXXON envisage d'entrer dans le marché vers 1976 à des prix du même ordre, sinon un peu supérieurs.

M. Larson fit remarquer que les nouveaux prix ne devaient pas surprendre, car les premières usines de diffusion gazeuse ont produit des UTS à plus de 300 \$ et il a fallu dix ans pour porter la technologie et la production au point où le coût est tombé en dessous de 100 \$.

En définitive, personne ne doute que le prix pratiqué actuellement par l'USAEC sera à l'avenir sérieusement augmenté. Il se confirme ainsi clairement que l'ouverture de la compétition pour le prix de l'enrichissement de l'uranium n'est pas pour demain. C'est au niveau de la possibilité de créer une nouvelle usine que peut s'établir une certaine concurrence. Dans tous les cas, son fonctionnement ne pourra être assuré qu'aux frais des producteurs d'électricité et il subsiste une grande incertitude sur ce que sera le juste prix. Si les producteurs sont disposés à supporter ces aléas, ils ne peuvent envisager que s'y ajoutent les risques d'une manipulation de nature politique ou d'une entente pour maintenir les cours à un niveau artificiellement élevé. Ils ont confiance dans la réussite de la technique déjà éprouvée de la diffusion gazeuse, dans celle de l'ultracentrifugation qui paraît en bonne voie, et peut-être un peu plus tard de l'enrichissement par laser. Qu'il y ait en définitive une certaine différence entre les coûts de ces procédés n'est pas très grave pour eux. L'essentiel est qu'ils existent et qu'ils soient sans défaillance à leur service, à des conditions contractuelles bien définies.

.../...

CONCLUSION

Que conclure à la fin de ce tableau rapidement brossé de la situation énergétique et de ses perspectives ?

On peut craindre aujourd'hui que les Pays développés s'engagent, en ordre dispersé, dans une lutte féroce pour trouver les moyens d'éponger le déficit de leur balance commerciale et se procurer les devises et les combustibles qui leur seront nécessaires. Ils ne feront sans doute que resserrer le noeud qui les étrangle.

Pour ce qui concerne l'énergie nucléaire, elle passe obligatoirement par la voie de l'électricité et les producteurs d'électricité sont peu nombreux, habitués à travailler ensemble, et en Europe comme aux Etats-Unis, ils ont déjà décidé de resserrer les liens qui les unissent depuis longtemps, pour prendre en commun les décisions et les risques relatifs à l'approvisionnement de leurs centrales nucléaires.

Habitué aux études à long terme qui conviennent aux investissements lourds et durables, ils savent mieux que quiconque le coût d'une rupture de cet approvisionnement et sont seuls en mesure de supporter les charges nécessaires pour l'éviter.

Peut-on craindre qu'ils abusent de leur pouvoir ? Leur entente pourrait-elle tomber sous le coup des lois anti-trust ? La question m'a été posée.

Leur production n'est pas stockable. Elle doit être vendue à l'instant même où elle est produite dans une zone géographique où ils bénéficient d'un monopole de distribution. En conséquence, leurs tarifs sont contrôlés par les Pouvoirs Publics. Leur action ne peut donc s'organiser que dans le sens de l'intérêt général.

.../...

Dans leur grande majorité, ils savent que l'énergie est un moyen indispensable aux progrès de l'homme. Elle augmente sa puissance et son champ d'activité et il faut qu'elle soit distribuée à tous et au meilleur compte.

La dimension unitaire des installations est telle que les producteurs d'énergie nucléaire ont depuis longtemps décidé de s'associer pour en partager le coût et les risques. Des centrales ont été construites en commun et, au début de l'année dernière, bien avant que la crise de l'énergie se soit produite, nos propositions de créer une Association ayant un statut juridique qui lui permette de prendre des responsabilités industrielles, ont reçu un écho favorable. Cette Association créée au mois de Mai 1973 a commencé ses études et en même temps a entrepris de définir ce statut.

Le 1er Décembre 1973, en pleine crise de l'énergie, ils ont signé le contrat d'association d'un Groupement d'Intérêt Economique qui a pris le nom d'Organisation des Producteurs d'Energie Nucléaire (O. P. E. N.).

Les moyens de l'O. P. E. N., en dehors de sa légère structure permanente, sont ceux que ses Membres acceptent de mettre temporairement à sa disposition : ainsi les spécialistes de chaque question peuvent-ils travailler en groupe d'une dizaine de membres au plus, ce qui est le nombre optimum, sans cesser de remplir leurs fonctions dans leurs Sociétés respectives, ce qui est la condition nécessaire pour qu'ils puissent être choisis parmi les meilleurs. Ils sont rémunérés aux tarifs des bureaux d'études, de manière que leur Société n'ait à engager aucune autre dépense que celle correspondant à sa cotisation.

Un Conseil Consultatif composé de deux représentants par Pays, qui se réunit au moins une fois par trimestre, oriente les groupes de travail et définit les grandes options.

L'Assemblée Générale est le seul point de rencontre de l'ensemble des Membres de l'O. P. E. N. . Elle se réunit une fois par an. Elle est présidée par M. Nihoul (Belgique) et M. de Arcilio (Espagne).

Si l'on en juge par les consommations de combustible nucléaire prévues en 1985, l'O. P. E. N. représente environ 75 % de l'ensemble des producteurs de l'Europe de l'Ouest.

Je crois que son rôle ne cessera de grandir. On a dit qu'avec un levier et un point d'appui on peut soulever le monde. J'espère vous avoir convaincus qu'avec comme point d'appui, l'intérêt général, et comme levier, la puissance économique des Sociétés d'électricité groupées dans l'O. P. E. N., il sera possible à l'Europe de relever le défi qui lui a été lancé dans le domaine de l'énergie.

