

## Exposé de Louis Armand sur la politique nucléaire de la France et sur l'Euratom (5 juillet 1956)

**Légende:** Le 5 juillet 1956, lors des débats parlementaires en France sur l'Euratom, Louis Armand, commissaire du gouvernement français et président de la commission de l'équipement industriel au Commissariat à l'énergie atomique (CEA), insiste sur l'importance d'une coopération européenne dans le domaine du nucléaire.

**Source:** ARMAND, Louis; PERRIN, Francis. L'Euratom : Exposés faits à la tribune de l'Assemblée nationale le 5 juillet 1956 par Francis Perrin et Louis Armand. Paris: 1956. 31 p. p. 19-31.

**Copyright:** Tous droits de reproduction, de communication au public, d'adaptation, de distribution ou de rediffusion, via Internet, un réseau interne ou tout autre moyen, strictement réservés pour tous pays.

Les documents diffusés sur ce site sont la propriété exclusive de leurs auteurs ou ayants droit.

Les demandes d'autorisation sont à adresser aux auteurs ou ayants droit concernés.

Consultez également l'avertissement juridique et les conditions d'utilisation du site.

**URL:**

[http://www.cvce.eu/obj/expose\\_de\\_louis\\_armand\\_sur\\_la\\_politique\\_nucleaire\\_de\\_la\\_france\\_et\\_sur\\_l\\_euratom\\_5\\_juillet\\_1956-fr-9eeoda8e-928a-4e5e-af43-a3abfeef683e.html](http://www.cvce.eu/obj/expose_de_louis_armand_sur_la_politique_nucleaire_de_la_france_et_sur_l_euratom_5_juillet_1956-fr-9eeoda8e-928a-4e5e-af43-a3abfeef683e.html)



**Date de dernière mise à jour:** 05/11/2015

## Exposé fait à la tribune de l'Assemblée nationale, par Monsieur Louis Armand, président de la commission de l'équipement industriel au Haut-Commissariat de l'énergie atomique, commissaire du gouvernement

Monsieur le président, mesdames, messieurs, je ressens très profondément l'honneur que me fait le gouvernement en me demandant d'exposer à cette tribune le point de vue des experts français.

Mais je ressens aussi lourdement la responsabilité qui m'échoit.

Je tiens à dire tout d'abord que, conscients de l'importance de l'avis des techniciens dans un monde où la complexité technique croît constamment et où l'aspect économique-technique des grands problèmes de l'heure est un des facteurs principaux des décisions politiques, les experts français engagés dans les travaux préparatoires de la négociation qui nous occupe ont mûrement pesé leurs opinions.

Celles-ci, je ne saurais les exprimer que bien imparfaitement, et j'espère que l'Assemblée voudra bien m'en excuser.

D'une part, je n'ai pas l'expérience de cette tribune et j'ai à combattre l'émotion qu'elle inspire — c'est normal — à un citoyen; d'autre part, le domaine industriel et économique dont j'ai à vous parler est si vaste, il s'imbrique si étroitement avec la technique dont vient de traiter M. Francis Perrin et se mêle si incontestablement aux négociations politiques en cours que je serai inévitablement très incomplet.

Il est nécessaire d'abord que le représentant de la technique française présente ses lettres de créance, c'est-à-dire rappelle les responsabilités qu'il a assumées dans ce domaine, car elles sont moins explicitement définies que celles du haut-commissaire à qui je succède à la tribune.

Ces responsabilités datent de 1951, lorsque M. Félix Gaillard, au nom du gouvernement, me fit l'honneur de me consulter sur l'orientation à donner au commissariat à l'énergie atomique.

Afin d'ouvrir la France à l'ère des réalisations atomiques, à une époque où elles étaient encore très discutées, il a été décidé de créer au commissariat une division industrielle et un comité de l'équipement industriel. Le rôle de ce comité, dont j'ai suivi les activités, a été défini en quelques mots: il devait être l'organe mobilisateur de l'industrie française, et c'est bien à cette mobilisation que sont dues les réussites dont vient de parler M. Francis Perrin.

C'est donc un technicien ayant pleine confiance dans l'industrie française qui dès cette époque s'est occupé de ce problème.

Mais parce que nous connaissons bien l'industrie française, parce que nous l'aimons, et que nous avons collaboré avec elle, nous en mesurons les limites et nous la respectons trop pour lui demander plus qu'elle ne peut donner.

Puis, en 1955, M. le président du conseil des ministres m'a demandé d'entreprendre l'étude, décidée par l'O.E.C.E., des problèmes de coopération européenne en matière d'énergie.

C'est cette étude qui a conclu pour la première fois à la nécessité d'une action commune entre les divers pays européens pour le développement de l'énergie atomique.

Enfin, en 1955 encore, j'ai été désigné pour suivre les travaux des experts de Bruxelles et c'est ainsi que j'ai été amené à présider le groupe européen des experts qui a établi le document du 5 novembre 1955, qui a servi de base au rapport soumis aux ministres des affaires étrangères.

Voilà donc pourquoi j'ai aujourd'hui l'honneur de parler à cette tribune.

Je n'insisterai pas sur les données économiques du problème que M. le président Gouin a rappelées. J'en

soulignerai cependant certains aspects.

### **Le déficit énergétique de la France cessera de s'accroître**

La situation de la France, comme celle d'autres pays européens, est tragique en matière d'énergie, mais, entre toutes, celle de la France est la plus grave. De tous les pays de l'O.E.C.E., c'est le nôtre qui importe la quantité d'énergie la plus grande: 30 p. 100 de ses calories.

Vous vous rappelez certainement que, en géographie économique, on considère que l'indépendance industrielle d'un pays est liée à ses importations d'énergie. Une proportion de 30 p. 100 d'importation, c'est trop pour pouvoir parler d'indépendance industrielle. Or, ce déficit énergétique ne fait que s'aggraver.

Les chiffres vous ont été donnés: chaque année, ce sont des quantités équivalentes à 3 millions de tonnes de charbon qu'il faut demander à l'importation. A ce problème important, il n'y avait pas de solution, ainsi que M. Teitgen l'a indiqué, lorsqu'on a vu apparaître l'énergie atomique dont la caractéristique est d'être inépuisable.

Depuis, et pour la première fois, on ne parle plus de pénurie d'énergie à court terme ni à long terme.

Mais, ainsi que l'a fort bien expliqué M. le haut commissaire à l'énergie atomique, il ne suffit pas d'avoir de l'uranium; il faut le mettre en œuvre et c'est là la difficulté; en effet, en dehors de la technique pure, se pose un problème économique, celui du prix de revient.

M. Perrin a dit que nous saurons produire des kilowatts-heure à partir du plutonium. Nous dirons donc :  
« Bravo, la technique ! »

### **Il faut produire de l'énergie bon marché**

Mais à condition que le prix de revient soit compétitif avec celui du charbon que nous possédons sous notre sol.

Ainsi, lorsqu'on passe du domaine de la technique au domaine de l'économie, un impératif s'impose, qui est celui du prix de revient.

Savoir tirer de l'uranium des kilowatts-heure en quantité suffisante, mais à un prix intéressant : voilà le problème industriel de l'énergie atomique.

Pour résoudre ce problème, il est nécessaire de mobiliser les moyens de plusieurs pays européens.

On a dit qu'une centrale atomique ressemblait à une centrale thermique par sa technologie, puisqu'elle nécessite une chaudière et des combustibles; mais, sur le plan économique, cette centrale ressemble à un barrage parce que l'élément essentiel du prix de revient c'est le loyer des capitaux investis. Le prix du combustible y est plus cher que celui de l'eau, dans le prix de revient de l'énergie hydraulique, mais la part du combustible est néanmoins beaucoup plus faible que celle des investissements. Ajoutons, pour être complet et pour bien souligner l'aspect politique de l'énergie atomique, qu'une centrale atomique c'est un barrage, mais un barrage qui peut être construit n'importe où dans le monde ; on n'a pas à le faire là où est la rivière: l'énergie est devenue, à travers le monde, isotrope; on peut en faire n'importe où et c'est là la grande transformation politique qu'apporte l'énergie atomique.

Pour nous, développer cette énergie, c'est donc avoir un prix de revient bas. N'oublions pas que ce qui importe pour le développement économique et social d'un pays, c'est qu'il ait beaucoup de kilowatts-heure, et qu'il les ait aussi à bon marché. C'est le produit de ces deux facteurs qui définit le mieux la possibilité de l'augmentation du standing de vie. Il y a en effet une corrélation très étroite entre le prix de l'énergie, la quantité disponible par homme et le niveau de vie.

Tel est le programme qui doit être celui de l'Europe, car l'Europe est un ensemble qui n'a pas assez d'énergie et qui a de l'énergie chère.

Que doit-on faire pour avoir des kilowatts-heure bon marché ? Il faut savoir réaliser des installations bon marché. On sait en faire, c'est entendu ; mais savoir en faire bon marché, c'est beaucoup plus important que d'avoir de l'uranium. Il fallait que cela soit dit. Trop de gens pensent encore qu'avec de l'uranium et quelques idées on pourra faire des kilowatts-heure ou actionner un sous-marin. Entre les deux — c'est dommage — il faut de l'industrie, une industrie variée, comportant les métiers les plus divers, mais une industrie très fortement charpentée. Nos moyens sont limités par ce substratum industriel. C'est de celui-là que je veux vous parler.

### **Nécessité de moyens technologiques considérables.**

Jamais nous n'avons eu besoin dans l'histoire des techniques d'autant de moyens technologiques que pour développer l'énergie atomique. Les progrès ont été extrêmement rapides. Il y a quelques années on a fait état de prix de revient d'installations qui laissaient le kilowatt-heure atomique très loin du kilowatt-heure classique. Eh bien! dès à présent, on vend en Amérique des installations qui produisent des kilowatts-heure à des prix qui sont compétitifs dans certains endroits du globe où l'énergie classique est chère.

Par conséquent, cette première phase a déjà été franchie. Mais je ne saurais jamais assez insister sur l'importance de cet effort technologique. Comment se fait-il que cette révolution ait été si rapide ? Elle est due à une conjonction très curieuse de l'histoire.

Seuls les pays extrêmement évolués du point de vue de la technologie savent développer l'énergie atomique; mais ces pays sont aussi les plus riches en énergie classique et ceux où l'énergie classique est le meilleur marché. Le charbon des mines à ciel ouvert de l'Union soviétique et le gaz naturel de l'Amérique sont des sources d'énergie extrêmement bon marché.

Ces pays n'étaient donc pas les premiers intéressés à produire de l'énergie atomique.

En revanche, les pays dépourvus d'énergie en ont bien plus besoin que tout autre, mais n'ont pas les moyens de la produire. Entre les deux extrêmes se trouvent des pays qui en avaient besoin et qui savaient la produire. C'est le cas de l'Angleterre: ayant besoin de charbon, elle a pris la décision de développer — c'est le programme de son livre blanc — un programme d'énergie électrique à partir de la première installation qu'elle a su réaliser, c'est-à-dire le réacteur primaire à uranium naturel.

Si les Etats-Unis et la Russie s'étaient désintéressés du développement de l'énergie atomique, on aurait traîné longtemps des prix de revient assez élevés, mais ces deux grands colosses se sont décidés à mobiliser leurs moyens technologiques pour changer le cours du développement de la technique, et c'est là qu'on a assisté à ce développement prodigieux dont M. Francis Perrin vous a donné quelques aperçus.

Les réacteurs de recherche dont disposent les Etats-Unis sont au nombre d'une cinquantaine, on le sait. En outre, neuf installations industrielles à grande échelle vont être réalisées et chacune d'elles représentera une de ces voies d'accès dont on vous a parlé tout à l'heure.

C'est un millier de types de réacteurs qui peuvent être imaginés, disait-on à Genève, aussi bien du côté russe que du côté américain, dont une vingtaine, probablement, auront de grandes chances de réussite.

Mais les essayer suppose des opérations d'un coût de l'ordre de 10 milliards de francs et 50 p. 100 de technologie inédite à inventer. On peut donc dire qu'un pays européen a les moyens de réaliser une ou deux de ces installations.

Les Etats-Unis ont maintenant neuf approches; l'Union soviétique doit en avoir cinq ou six. La Grande-Bretagne est restée dans ses réalisations à la phase primaire, c'est-à-dire à celle de l'uranium naturel, tandis que ses projets d'approche en sont — faisons un jeu de mots — à l'ère secondaire, une ère infiniment plus

développée sur le plan de la technologie, puisqu'elle comporte des réacteurs secondaires.

Ce sont ces réacteurs qui seuls permettent d'établir des centrales de grande puissance sous un faible volume et ce sont eux aussi qui ont donné jusqu'à maintenant les meilleurs prix de revient.

Suivant les documents nombreux qui paraissent dans ce domaine, le prix de revient du kilowatt installé, c'est-à-dire celui qui détermine en fait le prix de revient du kilowatt-heure, est passé de 150.000 francs à 80.000 francs.

Que penser de techniques dans lesquelles les prix de revient sont déjà dispersés entre le simple et le double, sinon qu'il en est parmi elles qui sont complètement démodées ? Si un pays fabriquait des automobiles au double prix d'un autre pays, il ne prétendrait pas qu'il est compétitif sur le marché de l'automobile. Or cette amélioration sensible du prix de revient s'est produite en quelques années en matière d'énergie nucléaire. On annonce aux Etats-Unis par exemple, un prix de 3,20 francs au kilowatt-heure, pour un certain type d'appareil actuellement sur le marché.

Puisque je vous ai dit, après M. Francis Perrin, que c'était l'investissement qui comptait le plus quand on calcule le prix de revient, il faut bien connaître la durée des installations. Imaginez le risque que l'on doit prendre puisque l'on amortit, par exemple, sur quinze ans des appareils tout nouveaux dans lesquels des mécanismes compliqués de désintégration nucléaire sont loin d'avoir vécu les quinze années.

C'est la première fois dans l'histoire de la technique qu'on est obligé de prendre de tels risques. Ces risques, d'ailleurs, les grandes sociétés américaines les font couvrir par des assurances, ce qui nous permet de mesurer là l'échelle des problèmes puisque les risques pour une installation se situent entre 20 et 200 milliards de francs. Il y a donc des plâtres à essayer mais ce sont des plâtres de taille.

Jamais rien d'analogue ne s'est trouvé à la fois du point de vue tant des difficultés techniques, des investissements à réaliser que de la nécessité de progresser très vite sous peine d'être déclassé.

### **Accroissement du retard européen par rapport aux grandes puissances nucléaires.**

Ainsi à peine a-t-on mis au point les réacteurs qui permettent d'utiliser l'uranium 235 enrichi, voici les « breeders » qui apparaissent et l'on a beau dire aux techniciens que la fusion est à longue échéance, ce n'est qu'une échéance de 25 ans, et 25 ans c'est court pour développer des techniques aussi vastes et aussi compliquées que le sont les techniques nucléaires. On s'explique le désarroi qu'a suscité la seule annonce faite par un physicien russe à Harwell qu'on étudiait en Russie la fusion dans le domaine industriel, car cette nouvelle jette un doute sur l'avenir des investissements pour l'uranium, sur celui des études pour le développement de certains réacteurs nucléaires.

C'est là qu'on aperçoit la vitesse de l'évolution. C'est à cette occasion que le responsable anglais de l'énergie atomique a reconnu — tout en professant sa foi dans les projets britanniques — que les réacteurs qu'installait l'Angleterre étaient aujourd'hui aussi démodés que le seraient de nos jours les premières voitures Ford.

Parallèlement aux données économiques, qui sont délicates à apprécier mais qui conditionnent définitivement l'avenir, les réalisations elles-mêmes montrent bien le décalage des techniques.

Le sous-marin américain qui a beaucoup fait parler de lui, le *Nautilus*, est maintenant un appareil tellement au point qu'on le construit en série.

Les Soviétiques ont mis en chantier un brise-glace atomique de 44.000 chevaux.

Comment se fait-il que la marine britannique n'ait pas pris également le départ en ce qui concerne les sous-marins ? On ne saurait penser qu'elle s'en désintéresse. C'est donc tout simplement parce qu'on ne peut pas tout faire à la fois quand on a la dimension d'un pays européen.

En fait, la Grande-Bretagne, d'après certaines informations, se rapprocherait des Etats-Unis pour obtenir les renseignements qui lui permettront de construire une flotte atomique.

Quant à l'aviation, les journaux d'hier nous ont appris que les Russes auraient fait voler un avion atomique. Quoi qu'il en soit, je connais les firmes américaines qui ont accepté des contrats pour le développement de l'avion atomique et l'importance de ces contrats. Or nul doute que ces firmes, qui s'appellent Lockheed, Convair, Boeing ou Curtiss, ne sachent ce que c'est que de construire des avions.

Quand donc un pays européen, tout seul, pourra-t-il fabriquer des avions atomiques, alors qu'il a déjà beaucoup de peine à fabriquer des avions normaux longs courriers ?

Je n'ai parlé que de l'aspect économique du problème. Passons au domaine de l'exportation, qui a déjà été abordé tout à l'heure à cette tribune.

### **Intérêt des exportations de réacteurs.**

A partir du moment où un producteur déclassé l'autre, où il sait fabriquer un réacteur coûtant deux fois moins cher, il est seul à exporter, à moins de recourir à des politiques de subventions à l'exportation qui ne sont jamais le fait d'un grand pays.

Le départ technologique foudroyant de la Russie et de l'Amérique provient de ce que, mettant en œuvre leur technologie puissante, ces pays s'assurent la priorité des exportations.

Celles-ci présentent deux intérêts. L'un, qui a déjà été traité et qui est très important, est d'ordre politique. Actuellement, la plus grande influence qu'un pays techniquement développé peut prendre sur un pays sous-développé résulte de la fourniture, par le premier, des appareils nécessaires au second pour son développement de base. Or, les pays sous-développés sont tous des pays qui n'ont pas d'énergie ou qui n'ont pas su utiliser leur énergie; par conséquent, lui offrir de l'énergie nouvelle, c'est lui donner plus que de la technique, c'est lui donner l'espoir.

C'est pourquoi l'exportation vers les pays sous-développés de matériels producteurs d'énergie atomique constitue un geste politique. Si la France veut suivre cette politique nouvelle d'assistance technique, il lui faut savoir produire des appareils qui ne soient pas déclassés par rapport à ceux des colosses.

Le second intérêt est d'ordre industriel et concerne les prix de revient.

Qui sait exporter sait produire en quantité; et qui sait produire en quantité sait produire bon marché. Par conséquent, ceux qui s'assureront les débouchés industriels se seront assurés, par définition, les prix de revient les plus bas. A cet égard, nous assisterons à une réaction en chaîne pour la création d'industries produisant de mieux en mieux et de moins en moins cher.

Un départ vient d'être pris par les colosses et nous impose une grande vigilance. L'Europe, si elle attend, risque de ne pas être en course, et si elle achète du matériel américain ou du matériel russe, comment pourra-t-elle exporter son propre matériel ?

C'est là un test caractéristique: le fait, pour les pays européens, d'acheter du matériel atomique sera, comme l'a dit M. Perrin, beaucoup plus grave que d'importer de l'uranium. Importer de l'uranium et savoir faire des réacteurs, c'est l'indépendance ; acheter des réacteurs pour y brûler notre uranium, c'est de la dépendance.

Ce sont là des problèmes tellement complexes que l'on conçoit très bien que l'opinion n'en soit pas informée, surtout quand ils évoluent extrêmement vite.

La Grande-Bretagne s'inquiète et, si l'on en croit les informations données à ce sujet, des firmes anglaises sont autorisées à traiter avec des firmes américaines pour assurer la vente du matériel anglo-américain dans le Commonwealth, afin que certains pays du Commonwealth ne soient pas portés à acheter du matériel

purement américain qui surclasse le matériel purement anglais.

### **Les réalisations nécessaires dépassent l'échelle de chacun des pays européens.**

Aujourd'hui les techniques imposent un problème de dimension, ce que nous appelons souvent, d'un jeu de mots, l'équation aux dimensions, celle à laquelle personne ne résiste.

Voulez-vous une idée des échelles ? On a déjà dit que les Etats Unis travaillent sur des investissements qui valent 5.000 milliards de francs, contre 600 milliards en Grande-Bretagne et 100 milliards en France. 5.000 milliards de francs ! c'est cent ans du programme du commissariat français !

Chaque année, aux Etats-Unis, les dépenses atteignent quelques centaines de milliards. L'armée des techniciens, c'est soixante-quinze fois celle de la France. Imaginez quel respect nous éprouverions pour qui aurait soixante-quinze fois moins de techniciens que nous !

Il s'agit là, je le répète, d'un domaine dans lequel la dimension constitue l'élément principal.

Quant au potentiel industriel, je ne veux pas le chiffrer. Je note simplement qu'il est de l'ordre du nôtre multiplié par 10 ou par 100. Voulez-vous un exemple ?

On a insisté, précédemment, sur les besoins en matériaux spéciaux pour développer l'énergie atomique. L'un d'eux est célèbre, le zirconium. Mais séparer le zirconium du hafnium, c'était, il y a quelques années, une opération difficile. Maintenant, c'est une opération industrielle et le contrat qui vient d'être passé en Amérique porte sur 1.000 tonnes pour une année, quantité qui permet une mise au point poussée des techniques de fabrication; or nous n'en produisons que quelques tonnes par an.

En outre, il n'importe pas seulement de savoir produire ce zirconium: encore faut-il parvenir à le forger et à le souder. En technologie, les progrès ne sont pas très rapides. On ne sait souder l'aluminium que depuis peu de temps. Même pendant la guerre, les superforteresses étaient rivées jusqu'à ce que fût mise au point la soudure à l'argon.

Pour le zirconium, il faut tout apprendre et tout dans le même temps.

Pour l'Union soviétique, les grandeurs sont du même ordre. Je vous ai dit qu'il y avait, là-bas, trois types de réacteurs de puissance, quatre types de réacteurs à l'essai, tous au stade de l'ère secondaire.

Plus importante est la réalisation de réacteurs produisant de l'énergie. Le prochain plan quinquennal prévoit l'équipement de 2.500.000 kilowatts et l'on n'hésite pas à déclarer que des efforts importants sont encore nécessaires et qu'ils seront difficiles.

A propos du réacteur à métal fondu, on pouvait lire récemment dans *Les Izvestia* qu'il y avait encore beaucoup à faire pour le mettre au point et que les efforts des cinq années à venir permettront seulement de choisir entre les différents types à développer plus tard.

Tel est le problème du choix. Aucun pays européen ne peut le résoudre seul. L'effort qu'il faut faire, dans tous les domaines, n'est pas à notre mesure.

Nous jouons une carte. Les autres jouent plusieurs cartes. Or, en matière de jeu, intervient la loi de la ruine du joueur : quand un joueur ne peut pas jouer aussi gros que l'autre, il est sûr de perdre, à moins d'avoir de la chance. Mais je crois plus à la statistique qu'à la chance !

Toujours est-il que je n'ai pas trouvé d'expert responsable des pays européens qui n'ait conclu de la même façon.

Par contre, j'ai lu des articles dont les auteurs non responsables avancent qu'on peut tout tenter. Il y a là

beaucoup de méconnaissance des réalités. Bien sûr, tout, ici, va tellement vite, est tellement grand !

Mais il y a aussi la réaction des faibles. Les faibles n'osent pas dire que c'est difficile et qu'il faut s'associer. Les faibles rêvent de réaliser tout seuls. Ainsi les enfants, sur les plages, ne font jamais des maisons de sable, mais des châteaux. Devenus hommes, ils sont bien contents de faire des maisons.

### **La France peut jouer un rôle de premier plan dans une association européenne.**

Nous qui avons confiance dans la technique française, dans le génie français, nous sommes persuadés que si nous réalisons avec d'autres une équipe capable de nous mettre au niveau voulu, nous tiendrons dans cette équipe une bonne place. Voilà la position du fort.

Et ce qui a été fait, ce qui a été réussi dans des conditions extrêmement difficiles nous donne une pleine confiance. A une époque où l'on ne savait rien, où l'on se cachait, les uns aux autres, les moindres choses, la France a su mettre à son actif des réalisations, l'industrie française a embrayé à la demande du Gouvernement.

Je ne vois pas pourquoi nous n'aurions pas aussi confiance dans ce que nous pourrions faire quand nous serons associés et pourquoi il faudrait être isolé pour avoir confiance. Il suffit de transposer cette confiance, ce qui n'est pas difficile.

L'énergie atomique appartient à l'échelle des pays comme le nôtre. A qui ne veut pas le comprendre, il est trop long de l'expliquer; mieux vaut lui conter quelques histoires.

La technique de l'industrie du pétrole était beaucoup moins difficile que celle de l'industrie atomique. La preuve en est qu'en Amérique aucune société n'a eu besoin de l'Etat pour développer ni ses forages ni ses raffinages; et plusieurs d'entre elles ont parfaitement réussi. Aujourd'hui, les sociétés américaines sont obligées de s'associer et de demander l'aide de l'Etat pour mettre en œuvre l'énergie atomique.

S'agissant du pétrole, nous avons dû chercher longtemps avant de mettre au point la technique du forage. Jeune ingénieur des mines, j'ai dû contrôler un des derniers forages dans la Limagne. On m'a dit: « Il y a un contrat avec les Canadiens, mais ils ne disent pas ce qu'ils font ; vous, vous surveillez ». Voilà la technique !

Heureusement, les efforts faits en France nous ont permis, par la suite, de nous dégager de l'étranger et nous avons maintenant une bonne technique de sondage. Mais il a fallu du temps.

De même si nous savons construire des raffineries, il faut savoir que l'engineering n'est pas français.

Puisque nous en sommes aux histoires, pensons encore à ce qui est arrivé à nos amis anglais avec le Comet, d'autant plus c'est une occasion de souligner l'importance de l'effort technique qu'ils ont accompli en la circonstance. Nos voisins ont failli réussir, mais n'ont pas réussi tout à fait, et c'est pourquoi les pays européens achètent des Boeing.

A quoi bon s'user en de tels essais, lorsqu'on peut plus sûrement réussir par une association dans laquelle on peut prendre une grande part ?

Nous allons engager une très lourde responsabilité vis-à-vis des générations futures. S'il ne nous est pas possible d'occuper une place dans l'équipe de tête, si nous sommes condamnés à faire du démodé, pour avoir voulu faire du petit — et l'énergie atomique, qui ne pardonne pas, ne permet pas le petit — les jeunes nous le reprocheront.

Nous aurons beau les conduire rue Vauquelin pour leur montrer la plaque qui enseigne aux Français qu'ils ont découvert le radium; ils nous diront : à cette époque, les Français étaient à la dimension qui convenait; mais il fallait nous préparer, nous, à la dimension de notre siècle, c'est-à-dire à l'association avec d'autres pays.



Ce que nous avons à protéger, à conserver, c'est essentiellement le génie inventif de la race, c'est le « germen ». Mais ce génie inventif, s'il ne dispose pas d'outils, que voulez-vous qu'il fasse, sinon désespérer.

On verrait bien, certes, des génies surgir, car il en surgit toujours. Hélas ! ils s'en iraient ailleurs, là où l'on se bat, sur le front qui sépare l'impossible du possible, l'inconnu du connu, vers ce qui exalte la jeunesse.

Quand la France ne possédait pas encore une industrie du pétrole — ce n'est pas si loin — il y eut des Français qui eurent le génie du pétrole. L'un d'eux s'appelait Schlumberger. Il est allé en Amérique et y a mis au point une méthode de prospection électrique qui est une des plus grandes réussites de la technique du pétrole. Son nom est connu dans tous les pays anglo-saxons, où, d'ailleurs l'on n'arrive pas encore à le prononcer correctement, ce qui prouve bien qu'il est de chez nous.

Un autre technicien s'est distingué dans le domaine de la raffinerie. J'ai dit qu'on ne savait pas encore raffiner parfaitement en France. Les méthodes sont au point maintenant et ce technicien a joué le rôle le plus important dans la découverte du procédé du cracking catalytique. Il s'appelle Oudry; c'est un Français. J'aimerais mieux que les jeunes restent chez nous, travaillent chez nous et que l'Europe garde ses génies inventifs.

Dans le domaine industriel dont je vous parle, plus on examine le problème et plus on s'aperçoit que l'isolement est grave. L'isolement est grave pour la production de l'énergie, mais je veux répéter, quitte à allonger ce débat, qu'il ne l'est pas seulement sur le plan de l'énergie. Car ceux qui sauront construire des réacteurs domineront toutes les techniques de l'avenir, les techniques de ces substances spéciales, surtout extrêmement pures.

On les produit maintenant à la tonne, avec une précision qui n'était recherchée hier que dans la fabrication des produits pharmaceutiques. Le profit en sera pour ceux qui, en apprenant à construire des réacteurs, parviendront à élaborer et mettre en forme les substances qui nous promettent des réussites nouvelles dans bien d'autres domaines.

On peut lire, dans les *Izvestia*, que l'effort nucléaire en Russie apportera, non seulement l'énergie elle-même, mais également des progrès dans d'autres branches et notamment dans la métallurgie et dans la chimie. Ce sont ceux qui sauront faire les réacteurs les plus poussés qui sauront le mieux tirer parti des techniques dans ces domaines.

Prenons aussi l'exemple des plastiques. Vous connaissez tous le polyéthylène, ce plastique mou dont la production s'est développée largement. Il y a quelques années, on l'obtenait en comprimant très fortement l'éthylène; maintenant, on commence à le fabriquer en irradiant l'éthylène avec des rayons gamma.

On peut donc transformer radicalement la fabrication de ces produits. C'est pourquoi les grandes sociétés chimiques ont une branche atomique rattachée aux matières plastiques.

L'agriculture, qui joue chez nous un si grand rôle, est extrêmement intéressée par l'énergie atomique. Dans tous les développements industriels américains et russes, on consacre une part importante des recherches à l'agriculture. La première machine atomique destinée à l'agriculture qui soit sortie empêche les pommes de terre de germer.

C'est un exemple. Il est tout récent, mais il y en aura bien d'autres. Toute la stérilisation est mise en cause, de même que tous les procédés de congélation.

Eh bien ! ne travailleront à ces problèmes que ceux qui seront à l'avant-garde du progrès et non pas ceux qui, aiguillonnés par leurs besoins d'énergie, feront n'importe quoi pour produire du kilowatt-heure.

La solution de ces problèmes-là exige des moyens de plus en plus vastes puisque toutes ces recherches touchent un peu à tout.

Et pensez aussi à bien d'autres problèmes, comme ceux qui intéressent la santé publique, ou ceux qui concernent l'évacuation des déchets ? Rien que pour les étudier, il faut une foule de biologistes et de savants. Aucun des pays européens ne pourra se les offrir; après quelque délai, ils adopteront les normes qu'on leur fournira avec la marchandise; ils achèteront, sans avoir le droit de regarder dedans, des appareils et la façon de s'en servir. On leur précisera aussi les règles d'hygiène que doit respecter le personnel appelé à les utiliser. On achètera le tout.

### **L'Euratom est une conception réaliste et sera ouvert à tous.**

Or, tout cela, nous pouvons le faire en coopération, car l'Europe, elle, est à peu près à l'échelle. Je dis « à peu près à l'échelle », parce que nous faisons tout juste le poids.

C'est pourquoi nous avons étudié la coopération à Bruxelles dans cet esprit, uniquement concentrés sur l'idée de construire des réacteurs.

Aussi, ce que je puis vous dire, c'est que le travail des experts à Bruxelles a été un travail fonctionnel. On l'a dit et c'est vrai. Ce n'est pas institutionnellement que le problème a été étudié. Il a été défini en fonction des besoins, et comme M. Perrin l'a dit, en faisant juste le nécessaire, mais en le faisant bien, car on n'a pas besoin de tout associer. Mais ce qu'on associe, il faut l'associer avec des règles telles que l'ensemble travaille mieux que ne le feraient les mêmes éléments, mais séparés.

C'est ainsi que nous n'avons pas pensé à la création d'un commissariat européen de l'énergie atomique. Comme le parallélisme eût été joli cependant ! Non. Nous avons respecté tous les programmes nationaux, comme le demandait M. Perrin, et limité l'association à un minimum, mais au minimum vital, c'est le cas de le dire, au minimum nécessaire pour une large irradiation. Les experts de Bruxelles ont envisagé que l'association ne porterait que sur 20 p. 100 des équipements.

C'est ainsi que les recherches resteront indépendantes.

Beaucoup de gens s'étonnent de ce que les idées de nos savants serviraient aux autres. On peut leur répondre : « Chez les autres aussi, il y a des savants », mais on peut répondre surtout: « Les idées de nos savants se développeront d'autant mieux que le substratum technique nous permettra de passer à la réalisation ». Nous en avons assez de cette antienne: les Français ont eu l'idée et les autres n'ont fait que la réaliser.

Eh bien ! non, l'avenir est aux gens qui réalisent. Des idées de nos savants seront tout simplement bien mieux exploitées lorsque la recherche disposera d'un substratum solide, fertile, alors que, aujourd'hui, les efforts de réalisation, qui sont épuisants, sont voués à l'échec.

Ainsi, toutes les conditions posées par M. Perrin sont réalisées et nous pourrions envisager enfin cette nécessaire répartition des essais de prototypes dont on a parlé.

Nous ne pouvons pas jouer à la fois le plutonium, l'uranium 235 et le breeder, or il faut les jouer tous les trois.

Ce sont des problèmes difficiles pour la France, mais faciles pour un ensemble européen.

Certains avancent un peu rapidement des arguments techniques, et ils sont bien excusables car il est bien difficile de tout lire.

De l'usine de séparation isotopique, on a dit, à la fois, qu'elle était inutile, et qu'il ne fallait pas la faire, même sur le plan européen, et qu'elle était tellement utile qu'il ne fallait la faire que sur le plan français.

Nous avons consulté les savants et les experts techniques. Ils nous ont déclaré qu'il fallait jouer l'uranium

235 mais qu'il ne fallait pas jouer que lui et qu'il fallait le jouer à plusieurs pays européens, car c'est une carte qu'on ne peut jouer qu'en commun. Et si nous pouvons en jouer d'autres, le bénéfice sera total.

On a évoqué l'intérêt de l'association de la France et de l'Allemagne, par exemple sur le plan, notamment, de l'industrie chimique, l'industrie la plus importante pour le développement de l'énergie nucléaire puisqu'elle représente à elle seule 30 p. 100 des activités atomiques. Nous allons voir, par les ordres de grandeur, si nous faisons le poids.

L'industrie chimique des Etats-Unis, en ne considérant que les très grosses firmes qui peuvent consacrer une partie de leurs activités à l'industrie atomique, représente 1.450 milliards de francs de chiffre d'affaires et utilise les services de 225.000 hommes; en Grande-Bretagne, le chiffre d'affaires de la même industrie est de 350 milliards de francs, c'est-à-dire trois fois moins; en France, de 140 milliards de francs, c'est-à-dire dix fois moins.

Si l'on considère ensemble la France, l'Allemagne et l'Italie, on arrive à 540 milliards de francs. Nous sommes déjà au tiers. Si l'on associe à ces trois pays la Grande-Bretagne, on passe à 890 milliards de francs, approchant des 1.000 milliards, alors que les Américains en sont, je le répète, à 1.450 milliards de francs.

Voilà bien, si vous voulez, une approche de ce que l'on pourrait appeler la masse critique, nécessaire pour le développement de l'industrie atomique.

C'est pour cela qu'à Bruxelles, les experts n'ont pas voulu étudier l'association sur un plan étroit. Dès le début, nous avons étudié une association qui puisse être généralisée au fur et à mesure que les pays le voudront bien. Nous avons considéré les Six, non pas comme la cristallisation d'un monde fermé, mais comme le germe d'une Europe en expansion.

La liaison avec l'O.E.C.E. n'a soulevé aucune difficulté. C'est ainsi que la dernière décision de l'O.E.C.E. a été de proposer qu'un comité de liaison soit établi entre elle et l'Euratom pour que tout ce qui sera fait dans Euratom puisse servir à créer quelque chose au sein de l'O.E.C.E.

Jamais construction n'a été faite dans un esprit aussi réaliste.

### **Sans Euratom, la France risque de devenir un pays de second plan.**

Un dernier point: il faut aller vite, extrêmement vite. Il est inutile d'attendre pour se demander si telle solution serait la meilleure. Je ne sais comment vous faire partager mon angoisse quant à l'urgence. Le temps presse et, si nous voulions faire de l'effet, je vous dirais que, pendant que nous parlons, un ensemble d'alternateurs équivalent à ceux, réunis, de Génissiat, de Donzère, d'Eguzon, de Gennevilliers, soit tout l'ensemble des alternateurs français, travaillent en Amérique à alimenter les usines de séparation isotopiques, donc à augmenter la distance qui nous sépare de l'industrie américaine.

Tout cela va tellement vite que, si nous ne nous dépêchons pas, nous ne rattraperons plus.

Sans Euratom, c'est bien simple, tous les pays européens iront s'adresser aux colosses.

L'Italie, nous le savons, achète dès maintenant une installation américaine de 75.000 kilowatts, du même type que celle que les Belges ont acquise et qu'on inaugurerait l'année prochaine à Bruxelles.

Et voilà le commencement de ces accords bilatéraux, le commencement de cet achat de matériel dont a parlé M. Perrin, début d'une politique qui sonnerait, on peut le dire, le glas de l'autonomie de l'Europe dans ce domaine d'avenir.

Et l'occasion ne se retrouvera pas !

En effet, quand les nations auront commencé à acheter ce matériel, elles seront liées, elles ne pourront pas se

délier. Et tout cela ira très vite.

De la sorte, nous n'aurons pas profité du fait que nous sommes en terrain vierge.

L'énergie atomique peut être mise en commun pour une raison très simple, c'est que le passé, nos disputes d'hier, nos incompréhensions n'ont laissé aucune trace; tout cela n'existait pas.

Allons vite afin d'éviter toute divergence en ce domaine.

C'est pourquoi il convient absolument de s'associer avec ceux qui veulent s'associer, tout en manifestant notre volonté — et les techniciens ont tout préparé pour cela — que tout désir de collaborer émanant d'un autre pays puisse trouver satisfaction.

On vous l'a dit, la Grande-Bretagne a suivi les travaux de Bruxelles et ses experts qui assistèrent à nos débats ont bien compris l'ampleur du problème, puisqu'ils ont fini par dire qu'il est improbable qu'en Europe occidentale une industrie nucléaire pacifique puisse, en aucune façon, être développée rapidement et efficacement sur la base de programmes nationaux séparés...

Les moyens nécessaires en main-d'œuvre, les exigences de la technique sont trop importants et trop divers, les moyens nécessaires en ressources trop grands pour être dans la limite des moyens d'aucun des pays de l'Europe occidentale, y compris l'Angleterre.

Tout cela confirme ce que j'ai dit sur l'impossibilité de tout réaliser.

Au moment où l'Assemblée va peser les divers arguments économiques et politiques en présence, il était important de lui montrer le poids des impératifs industriels. Ce sont des facteurs qui ne pardonnent pas. La loi de dimension est inexorable en industrie. Elle est analogue à ce qu'est la loi des tonnages en matière de marine de guerre. Ou la France reste isolée et elle sera vite à la remorque d'autres pays, ou elle s'associe à des partenaires et elle pourra tenir une place importante en jouant un rôle actif dans cet ensemble qu'est le grand espoir technique du siècle.

Cela, il fallait qu'un expert le dise solennellement, conscient de ses responsabilités devant l'Assemblée et également conscient de sa responsabilité devant l'avenir, l'avenir à qui l'on ne doit pas refuser une place dans cette salle où se joue si souvent le destin du pays.