

Conseil des Etats  
14 juin 1956

324 210 9.

Réponse à l'interpellation Spühler  
du 21 mars 1956.

I. Développement de l'énergie atomique.

L'explosion des deux bombes d'Iroshima et de Nakasaki a révélé au monde que dans l'énergie atomique une nouvelle source d'énergie, aux possibilités immenses, avait été découverte. En effet, jusqu'alors, à part quelques savants et techniciens et quelques hommes d'Etat, on ignorait l'importance que pourrait prendre l'atome.

Les possibilités économiques et militaires qu'ouvre la fission nucléaire étaient cependant déjà connues de la science depuis de nombreuses années. On ne sait généralement pas que des savants suisses s'étaient déjà occupés d'une manière très active, avant la deuxième guerre mondiale, des problèmes de la physique nucléaire: ainsi, à l'Exposition nationale de 1939, fut exposé un cyclotron destiné à l'Institut de physique de l'Ecole polytechnique fédérale. Cet appareil, dont probablement peu de visiteurs se souviennent, avait été fabriqué en Suisse et était le deuxième instrument de ce genre jamais réalisé au monde. Nous pourrions donc nous féliciter de figurer parmi les pionniers des découvertes de l'énergie atomique. Cette position avantageuse a cependant été compromise par les années de guerre. Durant le dernier conflit, les grandes puissances, les Etats-Unis d'Amérique surtout, reconnurent dans l'énergie atomique une arme dont la puissance n'avait jamais été atteinte jusqu'ici. Afin d'utiliser l'énergie nucléaire à bref délai à des fins militaires, le Gouvernement américain attira aux Etats-Unis les sommités de la science et n'hésita pas à engager plusieurs milliards de dollars dans des travaux de recherche.



- 2 -

Les autres pays ne pouvaient pas rivaliser avec l'Amérique dans une entreprise qui faisait appel à de tels moyens intellectuels et matériels. La plupart d'entre eux, et parmi eux la Suisse, ne disposaient d'ailleurs pas de la matière première indispensable: l'uranium.

Après la guerre, l'Angleterre et l'URSS surtout essayèrent de rattraper ce retard. Mais d'autres pays, la France par exemple, déployèrent aussi de grands efforts et consacrèrent aux recherches atomiques des sommes importantes pour ne pas se laisser dépasser trop par les grandes puissances. Les objectifs poursuivis par chacun de ces Etats n'étaient pas tous les mêmes: aux Etats-Unis, où se trouvent de riches sources d'énergie traditionnelle (huile, charbon, etc.), les besoins en énergie ne nécessitent pas un grand développement de l'énergie atomique. L'Amérique se soucie donc avant tout de la recherche ainsi que du problème de l'utilisation des produits secondaires à des fins industrielles, agricoles et médicales; par contre, l'Angleterre, qui a toujours plus de difficulté à répondre à ses besoins grandissants en énergie et qui possède moins de sources traditionnelles pouvant la fournir, a mis avant tout l'accent sur la production d'électricité au moyen de l'énergie atomique. En France, les recherches scientifiques ont atteint un très haut niveau et ont conduit à des résultats d'une grande importance; dans le développement technologique par contre, la France n'a pas réalisé des progrès aussi marqués, bien que dernièrement le premier réacteur pour la production d'énergie électrique y ait été terminé.

## II. Importance de l'énergie atomique pour notre économie.

L'énergie atomique et ses applications intéressent au premier chef notre économie nationale. Les entreprises in-

dustrielles suisses qui fabriquent des moteurs Diesel, des turbines à vapeur, des turbines à gaz, des générateurs, etc., doivent tenir compte du fait que ces machines devront être adaptées aux nouvelles exigences techniques créées par l'utilisation de réacteurs atomiques. Il est donc essentiel pour l'avenir de notre industrie que nos entreprises se familiarisent rapidement avec les problèmes que pose la construction de réacteurs, ainsi qu'avec la fabrication d'équipements utilisés par l'industrie atomique tels que, par exemple, les instruments de mesure et d'autres instruments spéciaux, afin de ne pas se laisser dépasser par la concurrence étrangère.

D'autres possibilités de travail s'offrent à l'industrie suisse, spécialement aux petites entreprises: celles de l'utilisation des produits secondaires, comme les isotopes radioactifs, qui jouent un rôle toujours plus grand dans la médecine, la biologie, la métallurgie, l'agriculture et la sylviculture. Dans ce domaine également, on aura besoin de nombreux appareils, instruments et installations d'un type nouveau, dont la construction ouvrira à notre industrie de précieuses et intéressantes possibilités, dans la mesure où notre pays prendra à temps les dispositions utiles.

L'énergie électrique produite au moyen de matières fissiles est encore beaucoup plus coûteuse que celle provenant des sources traditionnelles: charbon, huile, pétrole et eau. Cependant les experts estiment qu'il n'est pas exclu que cette situation se modifie dans un avenir plus ou moins lointain au profit de l'énergie nucléaire. On arrivera peut-être à réaliser le réacteur-couveuse, qui, tout en produisant de la chaleur et de l'électricité, donne un nouveau combustible d'énergie; il se pourrait aussi qu'il soit possible d'utiliser d'une manière appropriée l'énergie produite par la fusion (c'est l'énergie à la base de la bombe à hydrogène); il est même possible que les progrès de la recherche et de la technique aillent si loin qu'on puisse désormais transfor-

mer directement en électricité l'énergie nucléaire, sans l'intermédiaire de machines productrices de chaleur. Mais, même si une diminution du coût de la production devait se faire attendre, la plupart des pays devront envisager très prochainement la construction de réacteurs de puissance, car les sources d'énergie traditionnelles ne répondront plus longtemps aux besoins croissants. Dans tous les cas, on admet que l'énergie thermique, sur la base du charbon et du pétrole, l'énergie hydraulique et l'énergie atomique se compléteront encore pendant longtemps. La Suisse commettrait sans doute une erreur lourde de conséquences si, à cause des perspectives ouvertes par l'énergie nucléaire, elle négligeait aujourd'hui ses ressources naturelles et renonçait à utiliser pleinement les forces hydrauliques dont elle dispose encore. D'autre part, les représentants de notre industrie électrique estiment qu'on ne devrait pas attendre pour construire quelques petits réacteurs atomiques producteurs d'électricité, non seulement pour faire des expériences, mais aussi pour être à même de faire face aux difficultés d'approvisionnement en électricité, telles qu'il s'en est produit l'hiver dernier. Il n'est pas sans intérêt de rappeler que, d'après des estimations du Comité national suisse de la Conférence mondiale de l'énergie, si l'augmentation des besoins de notre pays en électricité se poursuit au rythme actuel, dans dix ans l'utilisation, même totale, de nos sources d'énergie hydraulique ne suffira plus à couvrir ses besoins.

Enfin, il faut relever les problèmes complexes que posent dans le domaine de l'assurance le développement de l'énergie nucléaire et ses applications pratiques. La construction et l'emploi de réacteurs, l'application d'isotopes radioactifs, la recherche scientifique et technologique comportent des risques entièrement nouveaux qu'il n'est pas possible d'évaluer pour l'instant; les expériences manquent dans ce domaine. On doit donc se demander dans quelle mesure et à quelles conditions les compagnies d'assurances pourront assumer ces nouveaux risques, si des garanties de

- 5 -

l'Etat seront nécessaire et si l'on devra peut-être songer à une collaboration internationale et à un "pool contre les risques".

### III. Efforts accomplis jusqu'à présent par la Confédération et ses organes.

La Confédération n'a pas attendu pour s'occuper des problèmes atomiques. Le 5 novembre 1945 déjà, à un moment où l'on ne se rendait pas encore compte exactement des possibilités qu'offrirait l'utilisation pacifique de l'énergie atomique, une commission suisse d'étude pour l'énergie atomique a été créée en vue d'encourager les recherches. Font partie de cette commission des experts en physique, en chimie, en physiologie, ainsi que des représentants de l'industrie électrique et des autorités fédérales. L'activité de cette commission d'étude a été réglée par une ordonnance du Conseil fédéral du 8 juin 1946; elle consiste notamment à encourager les recherches entreprises dans le domaine de la physique nucléaire, à donner des missions de recherches déterminées aux universités et à d'autres instituts de recherches publics ou privés, à conseiller les autorités et à former des experts. Dans le cadre de ces activités, la Commission d'étude a financé divers programmes de travail et de recherches spéciales des instituts universitaires de chimie, de physique et de médecine. Ces recherches concernent, par exemple, la teneur en uranium des minerais, la production d'uranium pur, le problème des hautes radiations, les dommages causés par les radiations et les moyens de s'en protéger, la structure nucléaire, l'élaboration d'un nouveau procédé pour la production d'eau lourde, l'utilisation d'isotopes radioactifs pour résoudre certains problèmes biologiques.

L'uranium est indispensable à l'exploitation des réacteurs atomiques. Comme il n'existe pas en Suisse de gisements de substances radioactives susceptibles d'être ex-

- 6 -

exploités, la Commission suisse d'étude pour l'énergie atomique a très tôt porté ses efforts sur l'acquisition de cette matière, dont l'exportation a été interdite pendant des années par les Etats producteurs. Ce n'est que ces toutes dernières années qu'il a été possible d'acquérir, par la conclusion d'accords avec des gouvernements étrangers, le combustible atomique nécessaire. Les quantités ainsi obtenues ont toutefois été plutôt modestes. De même, la Commission s'est efforcée de se procurer de l'eau lourde comme modérateur pour le réacteur atomique. A la suite de recherches faites à sa demande, on peut admettre que la production d'eau lourde serait techniquement possible en Suisse.

L'arrêté fédéral du 18 décembre 1946 sur les recherches dans le domaine de l'énergie atomique a mis à la disposition de la Commission d'étude une somme de 6 millions de francs pour les années 1946 à 1955. Dans le message accompagnant l'arrêté, on admettait que les dépenses atteindraient au total 18 millions de francs dans un court délai. Un tiers de cette somme a été dépensé jusqu'à présent. Ce montant de 18 millions comprenait les frais d'un réacteur d'essai que la Confédération avait primitivement l'intention de construire elle-même. Entre temps, l'économie privée a décidé de réaliser un projet de réacteur pour lequel la Confédération verse une subvention de 11,8 millions.

En 1955, le Conseil fédéral a constitué, à côté de la Commission suisse d'étude pour l'énergie atomique, une Commission administrative pour les questions atomiques. Cette commission est formée de représentants des différentes administrations intéressées et assure en particulier la coordination entre elles. Elle ne s'occupe pas des problèmes scientifiques. En outre, en janvier 1956, le Conseil fédéral a créé en son sein une délégation spéciale pour l'énergie atomique. En font partie les chefs des Départements politique, de l'économie publique et des postes et des chemins de fer. En même temps, M. Otto Zipfel a été nommé Délégué du Conseil fédéral aux questions atomiques. Le Délégué est chargé de suivre et d'étudier les problèmes que pose pour notre pays l'utilisation pacifique de l'énergie atomique. C'est lui qui préside la Commission administrative.

Il assure en outre la liaison avec l'économie et les milieux scientifiques.

#### IV. Efforts accomplis par l'économie privée.

Collaboration entre la Confédération et l'industrie pour la construction du réacteur d'essai suisse.

---

De son côté l'initiative privée n'est pas restée inactive. L'importance des recherches nucléaires et de l'utilisation de l'énergie atomique a été reconnue de bonne heure par les grandes entreprises industrielles de notre pays, en particulier celles de l'industrie des machines, de l'industrie métallurgique, de l'électrotechnique et de la chimie. Une collaboration étroite s'est établie entre elles et les universités, surtout l'Institut de physique de l'Ecole polytechnique fédérale. Cette collaboration était d'autant plus nécessaire que cet institut dispose d'installations et d'appareils que les laboratoires de recherches de l'industrie auraient eu des difficultés à acquérir. En 1948 déjà, les maisons intéressées aux questions atomiques ont créé une Commission industrielle, ayant pour tâche de coordonner les recherches techniques.

La construction d'un réacteur avait déjà été envisagée en 1946, dans le message du Conseil fédéral sur l'encouragement des recherches dans le domaine de l'énergie atomique. La Commission suisse d'étude pour l'énergie atomique s'occupa du problème. De son côté, l'économie privée entreprit assez tôt les études préliminaires nécessaires à la construction d'un réacteur et y consacra des moyens importants. Une communauté de travail s'institua entre les maisons Brown Boveri à Baden, Sulzer à Winterthur et Escher Wyss à Zurich, pour élucider les questions relatives à la construction d'un réacteur. Les travaux de cette communau-

té de travail et de la Commission suisse d'étude pour l'énergie atomique, accomplis avec la collaboration de l'Institut de physique de l'Ecole polytechnique, ont abouti à l'élaboration de divers projets de réacteurs dont un a finalement été retenu, parce qu'il avait l'avantage d'être simple et pratique. C'était celui d'un réacteur dit hétérogène et thermique, fonctionnant à l'aide d'uranium naturel comme combustible et d'eau lourde comme modérateur. Cette installation d'essai, qui devrait fournir de l'énergie thermique de l'ordre de 10.000 kilowatts, constituerait une première étape vers la construction d'un réacteur de grande puissance.

Au cours de l'hiver 1953/54, alors que l'étude des projets de réacteurs était déjà assez avancée, se présenta pour la première fois une possibilité d'acquérir de l'uranium et de l'eau lourde. La question du financement de la construction du réacteur d'essai devint donc urgente. M. Walter Boveri prit l'initiative de soumettre à la Commission suisse d'étude pour l'énergie atomique une proposition prévoyant la fondation d'une société d'étude relevant exclusivement de l'économie privée, mais bénéficiant de l'appui financier de la Confédération. C'est ainsi que fut constituée la Société anonyme Réacteur S.A. Les rapports entre la Confédération et la société ont été réglés sur une base contractuelle. La Confédération a été autorisée par un arrêté adopté par l'Assemblée fédérale le 21 décembre 1954, à verser à la société une somme de 11,8 millions de francs. 125 entreprises privées ont participé au financement de la Réacteur S.A., en souscrivant au capital actions pour un montant de 1,6 millions de francs et en s'engageant en outre à des versements supplémentaires pour 14,6 millions de francs.

Aux termes des contrats conclus entre la Confédération et la Réacteur S.A., celle-ci se consacre uniquement à des recherches. L'économie nationale bénéficiera des résultats des ces recherches qui seront accessibles aussi aux milieux scientifiques du pays. S'il est possible, avec le temps, de réaliser des recettes grâce à l'exploitation du réacteur,

ces recettes serviront à couvrir les frais d'exploitation courants. La Réacteur S.A. s'interdit de distribuer des dividendes pendant la durée des contrats et pendant un délai de deux ans après leur expiration.

La Confédération a en tout temps un droit de regard sur l'activité de la société. Elle n'est pas elle-même actionnaire, mais a deux représentants dans le conseil d'administration. Elle peut, au surplus, se faire représenter par un observateur à toutes les séances du Conseil, de même qu'à l'assemblée générale. Dans l'intérêt de la science et de la formation professionnelle, la Réacteur S.A. est en outre tenue de se faire assister, dans la mesure du possible, par des professeurs ou des étudiants d'université suisses; en même temps, les entreprises industrielles participant à la Société chercheront à former des collaborateurs qui seront affectés à l'exploitation du réacteur.

La Confédération a eu la chance de pouvoir acheter, en 1955, le réacteur du type piscine qui avait été exposé à Genève par la Commission américaine de l'énergie atomique lors de la Conférence atomique de l'an dernier. Il s'agit d'une installation d'essai fonctionnant au moyen d'uranium enrichi et d'eau naturelle. La Confédération l'a payé 770.000.- francs. Il a été cédé pour le même prix à la Réacteur S.A. à des fins d'expérimentation et d'études. Lors de la Conférence atomique de Genève, de précieux renseignements ont été donnés sur la construction de réacteurs dans le monde entier. Ces renseignements ont fait apparaître l'opportunité de réexaminer les projets qui avaient été élaborés pour le réacteur suisse à eau lourde. Les plans primitifs ont subi des modifications qui permettront d'augmenter entre autres d'environ 25 % la capacité théorique du réacteur. Les travaux pour la construction du réacteur suisse à eau lourde ainsi que ceux pour l'installation du réacteur américain ont débuté il y a quelques semaines à Würenlingen (Argovie). Le réacteur américain sera mis en service

avant la fin de l'année. Quant au réacteur suisse, il faut prévoir un délai d'au moins deux ans avant qu'il puisse fonctionner.

Je ne voudrais pas manquer de relever, à propos de ce qui s'est fait en Suisse en matière d'énergie atomique, les mérites de deux hommes qui dans notre pays sont à l'origine des initiatives prises ces dernières années sur le plan national et qui ont été de précieux collaborateurs pour le Conseil fédéral: M. le professeur Paul Scherrer, dont la réputation scientifique s'étend au delà des limites de notre pays, et M. Walter Boveri, grâce aux efforts duquel la société Réacteur S.A. a été créée. A ces deux noms, on doit ajouter celui de M. le directeur Zipfel, qui, comme délégué aux questions atomiques, a en quelques mois donné une efficace impulsion aux efforts qui s'accomplissent en Suisse dans ce domaine nouveau de l'énergie atomique.

#### V. Aspects internationaux des problèmes atomiques.

L'importance scientifique et technique mondiale des recherches et de l'exploitation de l'énergie atomique a amené certains organisations et organismes internationaux à s'occuper des questions posées par la fission nucléaire et par l'utilisation pacifique de l'énergie atomique. Une résolution de la 9ème Assemblée générale des Nations Unies du 23 novembre 1954 demandait une réglementation internationale de l'utilisation pacifique de l'énergie atomique et la création d'une autorité internationale chargée des questions atomiques qui serait affiliée à l'ONU et porterait le nom d'Agence atomique internationale. Depuis lors, les statuts de cette agence ont été élaborés et une conférence diplomatique se réunira cet automne pour les discuter et les approuver.

- 10bis -

Une conférence internationale sur l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques convoquée par les Nations Unies eut lieu à Genève en août 1955. Plus de mille savants éminents provenant de 70 pays tant occidentaux qu'orientaux y échangèrent leurs expériences. En même temps et à Genève également fut organisée la première exposition internationale des applications pacifiques de l'énergie atomique, à laquelle participèrent une centaine de maisons travaillant dans cette branche dans 8 pays.

En décembre 1949, une conférence européenne de la culture réunie à Lausanne avait lancé l'idée de créer un laboratoire européen de recherche nucléaire. Cette idée fut reprise au printemps de 1951, à la 5e conférence de l'UNESCO siégeant à Florence, et en 1953, sous l'égide de l'UNESCO, fut fondé le Conseil européen pour la recherche nucléaire, devenu en

1955 l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire. Cette organisation poursuit des objectifs exclusivement scientifiques. Douze pays y participent, à savoir: la Belgique, l'Allemagne occidentale, le Danemark, la France, la Grande-Bretagne, la Grèce, l'Italie, la Yougoslavie, les Pays-Bas, la Norvège, le Suède et la Suisse, qui a déclaré son adhésion en vertu d'un arrêté fédéral du 30 septembre 1953. Le but de cette organisation n'est pas seulement de développer les recherches sur les radiations nucléaires et cosmiques, de procéder à des échanges scientifiques et à la formation de cadres. Elle vise avant tout à construire un laboratoire de recherches de physique nucléaire doté de deux puissants appareils d'accélération: un synco-cyclotron de 6 millions de volts électroniques et un syncroton à protons d'environ 25 milliards de volts électroniques.

Afin de compléter l'activité scientifique et les recherches de base du CERN sur le plan industriel et pratique, il a été constitué, sur l'initiative de la Grande-Bretagne, la Société européenne pour l'énergie atomique qui a son siège à Harwell en Angleterre et qui s'occupe, à côté de l'échange d'expériences, d'informations et de documentation, également de l'établissement d'une nomenclature uniforme. Cette organisation n'a pas un caractère interétatique; ses membres sont des commissions d'énergie atomique et des personnes privées. Il reste à mentionner que les pays du bloc de l'Est ont créé, en mars 1956 à Moscou, une organisation appelée Institut réuni pour les recherches nucléaires, qui a son siège en Union soviétique et auquel appartiennent pour ainsi dire tous les pays de l'Europe orientale.

Les pays de l'Europe occidentale cherchent à rattraper leur retard sur les USA et l'URSS dans le domaine de l'utilisation de l'énergie atomique en unissant leurs efforts et en collaborant. Leurs efforts suivent deux voies tendant

toutes deux vers le même but, mais différant sensiblement dans le choix des moyens. L'Organisation européenne de coopération économique, dont la Suisse fait partie, a constitué, par décision de son Conseil des ministres du 10 juin 1955, un groupe de travail ayant pour tâche de procéder à un premier sondage auprès des pays membres sur l'étendue, la forme et les méthodes d'une collaboration européenne éventuelle dans le domaine de l'utilisation pacifique de l'énergie atomique. Ce groupe de travail a présenté son rapport et l'OECE envisage la création d'un comité directeur ou d'un directoire pour l'énergie atomique dans lequel tous les pays membres pourraient être représentés. Ce comité directeur serait chargé, à part l'échange d'expériences, de confronter les programmes nationaux, de faciliter l'adaptation des législations nationales les unes aux autres, de créer un système de contrôle valable pour tous les pays européens intéressés, de favoriser la formation de spécialistes, de fixer des normes internationales, de libéraliser le commerce des matières fissiles et de l'équipement destinés à l'utilisation pacifique de l'énergie atomique et, ce qui n'est pas moins important, de construire des installations communes. On envisage ainsi la création d'entreprises collectives dépassant les ressources économiques et financières des pays membres, s'ils étaient réduits à agir individuellement, telles que des usines pour la séparation des isotopes, pour la production de combustibles atomiques et d'eau lourde, ainsi que des usines d'énergie atomique dont la production serait répartie entre plusieurs pays. Les membres de l'OECE ne seraient toutefois pas obligés de participer à de pareilles entreprises. Ils y prendraient part dans la mesure de leurs besoins et de leurs intérêts.

De leur côté, les six pays membres de la Communauté européenne du charbon et de l'acier, qui font d'ailleurs partie de l'OECE, ont voté, lors de conférences qu'ils ont tenues à Messine et à Bruxelles, des résolutions qui visent

à la création d'une organisation plus rigide que l'OECE:  
l'Euratom.

VI. Attitude de la Suisse à l'égard de la collaboration internationale.

---

La Suisse n'étant pas membre de la Communauté européenne du charbon et de l'acier, le Conseil fédéral n'a pas eu à prendre position à l'égard de l'Euratom. En revanche, il s'est montré favorable aux initiatives prises par l'OECE. Il estime qu'il y a un intérêt général à ce que s'institue, dans le domaine de la fission nucléaire et de l'utilisation pacifique de l'énergie atomique, une collaboration européenne telle que celle envisagée par l'OECE.

A la conférence des ministres de l'OECE qui s'est réunie à Paris les 28 et 29 février dernier, la question des relations entre les deux organisations: OECE et Euratom, a fait l'objet d'une discussion. Le délégué suisse s'est exprimé en ces termes: "Nous sommes tous d'accord sur la nécessité d'éviter une dispersion des efforts. Aussi l'essentiel me paraît-il être d'empêcher deux actions parallèles, qui risqueraient de ne pas se rejoindre mais d'aboutir à des résultats différents en ce qui concerne notamment les formes de collaboration. Il faut donc souhaiter qu'il y ait un contact permanent entre le "Comité spécial" que l'OECE envisage de créer aujourd'hui et l'Euratom. Même si les études doivent se poursuivre séparément, leurs résultats doivent être confrontés et, qui sait? peut-être qu'à un moment donné, lorsque des plans et des projets concrets auront été élaborés, une collaboration en vue de leur réalisation pourra-t-elle s'instituer entre un plus grand nombre de pays que ceux aujourd'hui groupés dans l'Euratom. Une des tâches

- 14 -

particulières du Comité spécial devrait être précisément d'examiner les divers modes de collaboration rapide et d'envisager des solutions assez souples pour que chaque pays participant ait la possibilité d'arrêter comme il l'entend, dans les limites fixées par les engagements internationaux qu'il aurait pris, la manière et les moyens dont et par lesquels il réaliserait sa collaboration. Il n'est pas question de prévoir aujourd'hui déjà dans quelle mesure tout ce qui ressort de l'énergie atomique sera l'affaire de l'Etat ou de l'économie privée. Ce qui importe avant tout, c'est d'avancer, de progresser, de ne pas s'attarder à des études, mais d'arriver à des résultats concrets, de s'engager dans la voie des réalisations.

Il me paraît inutile d'insister ici sur tous les aspects de cette collaboration. Il me semble aller de soi qu'elle doit tendre à assurer à chaque pays participant la possibilité de recevoir des matières de base, d'exporter et d'importer les biens d'équipement nécessaires à l'industrie atomique; que, sur un autre plan, elle doit favoriser généreusement l'échange d'expériences, la formation d'ingénieurs et de techniciens spécialisés, qu'elle doit envisager la création d'entreprises communes, élaborer un système d'échange de brevets et de licences. Une des questions les plus importantes sera celle du système de contrôle destiné à prévenir les abus dans l'utilisation des matières fissiles ou des secrets de fabrication. Il semble indispensable qu'un système efficace soit mis au point par tous les pays participants de manière que cette question de contrôle soit si possible réglée une fois pour toutes."

Le Conseil fédéral est en somme de l'avis qu'on doit éviter qu'il n'y ait double emploi entre OECF et Euratom. Il donne la préférence à une collaboration dans le cadre de

- 15 -

l'OECE. Néanmoins, il estime qu'il n'y a pas de raison de faire obstacle aux projets de l'Euratom et que, si ces projets doivent se réaliser, il serait souhaitable qu'ils puissent aussi être discutés au sein de l'OECE, ce qui permettrait aux autres pays membres de celle-ci de s'y intéresser.

L'adhésion de la Suisse à une organisation atomique qui serait créée par l'OECE ou à une entreprise commune européenne ne pourra naturellement être décidée que lorsque des projets définitifs auront été élaborés et que nous nous serons rendu compte de la portée juridique et financière de notre participation.

L'un des problèmes les plus délicats à résoudre sera celui de la sécurité. Il ne sera pas possible d'éviter un contrôle international, étant donné le risque d'abus dans l'emploi d'informations confidentielles ou de la matière fissile. Les autorités fédérales, tout en étant favorables à ce contrôle indispensable, devront s'efforcer de faire admettre un système de contrôle qui soit compatible avec la souveraineté de notre pays et avec nos conceptions libérales.

Mais la collaboration internationale n'est pas limitée au plan multilatéral. Elle n'en est d'ailleurs qu'à ses débuts. Et nous sommes depuis plusieurs mois en négociations avec les Etats-Unis en vue de la conclusion d'un accord de coopération bilatérale prévoyant l'échange mutuel d'informations confidentielles sur la construction et l'exploitation de réacteurs à des fins pacifiques, ainsi que la fourniture de matières fissiles. Notre industrie s'est montrée très intéressée à la conclusion d'un tel accord; les pourparlers ont été accélérés dans la mesure du possible. Là également, c'est surtout dans le domaine du contrôle que l'on rencontre des difficultés, car la commission américaine de l'énergie atomique exige que les prescriptions de sécurité dans les pays avec lesquels les USA sont disposés à conclure un accord bilatéral et auxquels ils livrent des

matières fissiles, soient adaptées dans une large mesure à celles actuellement en vigueur aux Etats-Unis. L'accord projeté doit revêtir la forme d'un traité international et le Conseil fédéral adressera le plus rapidement possible après sa signature un message à l'Assemblée fédérale pour demander son approbation.

## VII. Tâches législatives de la Confédération

Le caractère spécial de l'énergie atomique oblige l'Etat à s'occuper de sa production et de son utilisation dans une mesure beaucoup plus large que ce n'est généralement le cas pour les sources d'énergie traditionnelles. L'uranium et ses produits sont en effet très dangereux. Quelques kilogrammes d'uranium ou de plutonium enrichis peuvent causer des catastrophes inimaginables. La nature particulière des combustibles nucléaires exige que l'Etat prenne des mesures pour empêcher que l'on n'en fasse un usage imprudent ou abusif.

Un autre domaine qui appelle une réglementation législative est celui de la protection; protection des hommes, des animaux et des plantes contre la radioactivité qui se manifeste lors de la fission nucléaire et qui émane des isotopes produits lors du processus de fission ainsi que des déchets atomiques. Là également le législateur doit faire oeuvre nouvelle, car les mesures de sécurité qui s'imposent dans le domaine atomique ne peuvent être comparées aux règles de sécurité appliquées jusqu'à présent dans l'industrie et la technique traditionnelles.

délicats  
Les problèmes de protection et de sécurité que soulèvent l'énergie atomique et son utilisation ont amené même les Etats les plus libéraux à édicter des réglementations extrêmement strictes en la matière. Dans de nombreux pays, c'est le gouvernement seul ou une administration atomique nationale, qui dispose des matières fissiles et de leur utilisation.

Quelles sont les mesures que la Confédération doit prendre à cet égard ? La constitution fédérale ne fournit aucune base. Un nouvel article constitutionnel est donc nécessaire. Sans doute, selon une opinion généralement admise, la Confédération peut encourager des entreprises d'in-

térêt national par l'octroi de subventions, même sans dispositions formelles de la constitution fédérale. C'est ainsi que l'Assemblée fédérale a voté l'arrêté de 1946 concernant l'encouragement des recherches dans le domaine atomique et l'arrêté de 1954 sur la construction et l'exploitation d'un réacteur atomique. En revanche, pour mettre sur pied une législation atomique, qui établirait des prescriptions générales et obligatoires, une disposition constitutionnelle est indispensable. Le Conseil fédéral a confié à M. le Conseiller aux Etats Schoch la tâche d'étudier ce problème nouveau et complexe et de rédiger un projet d'article constitutionnel. Nous avons reçu il y a quelques jours le rapport et les propositions de M. Schoch qui sont fort intéressants. Le Conseil fédéral soumettra à l'Assemblée fédérale, le plus tôt possible, le projet d'un article constitutionnel et, probablement en même temps, un projet de loi fédérale sur l'énergie atomique. A l'heure actuelle, le Délégué aux questions atomiques a commencé ce travail.

Il n'est pas possible de prévoir l'évolution future des recherches atomiques et de l'utilisation de l'énergie nucléaire; aussi l'article constitutionnel devra simplement disposer que la législation sur l'énergie atomique est du ressort de la Confédération. Quant à la loi, il n'est pas nécessaire qu'elle institue un monopole de la Confédération pour l'utilisation de l'énergie. Elle devra en revanche régler minutieusement une série de problèmes, dont ceux relatifs à la prévoyance et à la sécurité.

La question se posera des relations entre la Confédération et les cantons dans le domaine de l'énergie nucléaire. L'exploitation des mines appartient à la souveraineté cantonale. Celle de gisements éventuels d'uranium ou d'autres matières nucléaires devra être soumise au contrôle de la Confédération. De même, il faudra envisager les modalités du contrôle et de son fonctionnement, si l'on découvre un jour dans notre pays des matières de base nouvelles, dont on ne soupçonne pas encore l'existence. Il ne peut être en effet question

de laisser à des entreprises privées le libre usage de matières aussi dangereuses qui, en cas d'emploi abusif ou de manipulation erronée ou imprudente pourraient, le cas échéant, contaminer de vastes régions.

La future loi sur l'énergie atomiques devra donner à la Confédération le droit d'acquérir et de constituer des réserves de combustibles nucléaires à l'étranger et éventuellement aussi en Suisse, de subordonner l'importation de ces matières à l'obtention d'une licence, d'en restreindre ou d'en interdire l'exportation ou encore de la soumettre à certaines conditions. De même, la Confédération devrait être autorisée à édicter des prescriptions relatives à l'utilisation des matières fissiles et éventuellement de matières susceptibles de fusion dans les instituts de recherches, les entreprises industrielles, les établissements producteurs d'énergie, etc. et à en contrôler l'application. En outre, la Confédération devrait pouvoir participer, le cas échéant, à des entreprises communes de caractère international, par exemple à la construction et à l'exploitation d'usines de séparation des isotopes qui servent à enrichir l'uranium naturel, à des usines produisant de l'énergie atomique ou encore à des instituts de recherches.

La législation sur l'énergie atomique devrait contenir des dispositions sur l'octroi de concessions fédérales pour la construction et l'exploitation de réacteurs par les cantons, les communes, des sociétés mixtes et des entreprises privées. Il y aurait lieu de réserver à la Confédération le droit de participer éventuellement à la construction et à l'exploitation d'usines d'énergie atomique en Suisse ou de favoriser ou d'appuyer la création de telles usines de toute autre manière opportune et efficace. A cet égard, il faudrait examiner, par exemple, s'il n'y aurait pas lieu d'accorder des facilités spéciales à l'économie privée, pour tenir compte des risques considérables qu'impli-

que la construction d'usines d'énergie atomique, dont les installations à réaction pourraient, le cas échéant, être assez rapidement dépassées par de nouvelles découvertes. On pourrait songer soit à admettre des exemptions fiscales sur les réserves, soit à permettre des amortissements rapides. De tels allégements seraient à première vue préférables à l'octroi d'ap-  
puis financiers directs tels que les accordent d'autres pays.

La protection de la population contre les dommages dus aux radiations qui pourraient se produire lors de l'exploitation de réacteurs ou d'autres installations atomiques est également d'une grande importance. Il sera nécessaire d'empêcher la contamination de l'air et de l'eau par des substances radioactives. Le problème de la sécurité du personnel des entreprises et établissements qui emploient des substances radioactives devra aussi retenir l'attention du législateur. Il en est de même pour l'élaboration de dispositions efficaces sur l'entreposage et l'élimination des déchets radioactifs que l'on a convenu d'appeler la cendre atomique. La rédaction claire de dispositions sur les mesures de protection indispensables contribuera à atténuer les craintes, le plus souvent exagérées mais compréhensibles, qu'une partie de la population éprouve actuellement à l'égard de l'énergie atomique. Il faudra aussi examiner si la future loi sur l'énergie atomique devra régler les questions relatives à l'assurance des matières fissiles ou des substances radioactives lors de leur transport, de leur entreposage et de leur emploi, de même qu'à l'assurance du personnel qui manipulera ces matières et substances. Enfin, il faudra voir si, en raison des perspectives incertaines de l'avenir, il n'y aurait pas lieu de préférer à l'adoption d'une loi un arrêté fédéral<sup>de</sup>/portée générale, mais d'une durée limitée à 10 ans.

On voit que les questions qui se posent au législateur sont nombreuses et variées.

### VIII. Encouragement des recherches atomiques par la Confédération.

---

En plus de celles que je viens d'énumérer, il y a une autre question de première importance, sur laquelle je désire attirer votre attention, celle des subventions par le moyen desquelles la Confédération devrait favoriser et encourager les travaux de recherches dans le domaine de la fission nucléaire. Précisons qu'il ne s'agit pas d'appuyer les efforts privés ou ceux de l'industrie, mais essentiellement de favoriser les recherches atomiques dans les universités.

L'aide que pourrait apporter la Confédération dans ce domaine aurait un double aspect. Aujourd'hui, l'Ecole polytechnique fédérale est le seul établissement disposant des installations et appareils indispensables à la formation de physiciens et d'ingénieurs spécialisés dans les questions atomiques. Mais même l'équipement de cette institution est déficient; plusieurs machines et installations importantes sont surannées, ainsi le cyclotron, dont j'ai parlé au début de mon exposé, qui faisait à l'époque la fierté de l'Ecole polytechnique mais qui, après 17 ans d'usage, est largement dépassé par des appareils beaucoup plus modernes. Dans les instituts de physique de nos universités cantonales, les instruments nécessaires à l'enseignement manquent presque partout, de sorte que les étudiants en physique nucléaire ne peuvent acquérir que des connaissances théoriques. Il y aurait donc lieu d'équiper plusieurs universités avec les installations et appareils qui leur permettraient de former des cadres dans le domaine de la physique nucléaire d'une manière qui réponde aux exigences de notre époque. Il est douteux que les cantons qui entretiennent des universités soient en mesure d'assumer ces charges. Par ailleurs, les sommes dont dispose le Fonds national pour l'encouragement des recherches scientifiques

ne sont certainement pas suffisantes pour que celui-ci puisse faire face à de telles obligations. Si l'on considère encore les moyens financiers que les Etats étrangers affectent aux recherches, il faut admettre que la Confédération devra, le moment venu, examiner dans quelle mesure elle devra intervenir pour améliorer l'état de choses actuel.

L'autre aspect de l'aide que la Confédération devrait accorder est au moins aussi important. Si l'équipement des laboratoires de recherches est insuffisant, il y a aussi pénurie de physiciens nucléaires, d'ingénieurs et de techniciens atomiques. Le manque de spécialistes ne se fait pas sentir seulement en Suisse; tous les pays de l'Europe occidentale en souffrent. C'est aux prix de grands efforts que la Réacteur S.A. a réussi à s'assurer la collaboration des experts et techniciens dont elle avait besoin. Elle n'a pu le faire d'ailleurs qu'en engageant pour une durée limitée des spécialistes attachés à des entreprises industrielles faisant partie de la Réacteur S.A. Ceux-ci manquent aujourd'hui aux laboratoires de ces entreprises.

La pénurie générale en physiciens nucléaires et en ingénieurs atomiques se fait particulièrement sentir dans notre pays parce que souvent nos spécialistes préfèrent accepter des engagements à l'étranger dès l'achèvement de leurs études. Cela est dû à plusieurs raisons: au niveau des traitements qui, notamment dans nos universités, est trop bas (de nombreuses institutions de recherches étrangères paient des salaires plus élevés); au fait que les laboratoires étrangers sont souvent mieux équipés en instruments et en appareils, de sorte que les travaux de recherche y apparaissent plus fructueux et plus intéressants. Enfin certains pays, dans l'état actuel des recherches atomiques, offrent aux jeunes gens de meilleures possibilités d'avancement que la Suisse.

Cette situation fâcheuse peut être améliorée. Il faudrait tout d'abord chercher à éveiller, dans les écoles supérieures déjà, l'intérêt pour la physique nucléaire et pour l'exploitation technique de l'énergie atomique. En même temps, il est indispensable de faciliter leurs études aux jeunes gens doués dans une mesure beaucoup plus large qu'aujourd'hui, en les soutenant financièrement. C'est seulement de cette manière qu'on pourra amener les jeunes diplômés universitaires à coopérer en tant qu'assistants à la recherche scientifique. Ils approfondiront ainsi leurs propres connaissances au lieu d'accepter, après leurs examens, une place quelconque mieux payée dans l'industrie ou d'émigrer à l'étranger, comme c'est aujourd'hui souvent le cas. C'est de cette manière seulement que nous pouvons espérer remplir les conditions nécessaires pour faire progresser les recherches dans le domaine de la physique nucléaire et pour mettre à la disposition de notre industrie des physiciens et des ingénieurs atomiques suffisamment qualifiés. Le Délégué aux questions atomiques s'occupe très sérieusement de ce problème. On ne peut pas s'attendre à des solutions rapides et idéales. Cependant, nous sommes convaincus qu'une collaboration compréhensive des pouvoirs publics avec les milieux de la science et de l'économie, permettra de trouver les moyens d'augmenter le nombre de nos physiciens et techniciens atomiques.

## IX. Conclusions

Certains pays qui s'occupent d'une manière intensive des problèmes atomiques mettent sur pied des programmes à long terme ayant pour objet la recherche scientifique et l'utilisation de l'énergie nucléaire dans divers domaines; non seulement industrie, mais aussi agriculture, médecine, etc. Le Conseil fédéral ne pense pas qu'il y ait lieu pour la Suisse d'établir une planification rigide sous la direction de l'Etat. Les travaux de recherche purement scientifique doivent continuer à être l'affaire des Ecoles polytechniques et des Universités, en collaboration avec la Commission suisse pour l'énergie atomique, présidée par M. le Professeur Paul Scherrer, qui doit soutenir et coordonner les recherches. Comme on le sait, nos entreprises industrielles procèdent de leur côté à des études et à des recherches. Certaines d'entre elles ont créé des services spéciaux. La Réacteur S.A., constituée sous les auspices de l'économie suisse, a elle-même élaboré un programme à long terme fondé sur l'exploitation du réacteur en voie de construction. Il faudra attendre deux ans jusqu'à ce qu'il puisse fonctionner, de sorte qu'actuellement les possibilités de la Réacteur S.A. sont limitées.

Il nous paraît ainsi indispensable, tout en reconnaissant les mérites de l'initiative individuelle, que les milieux scientifiques et industriels intéressés cherchent à éviter que notre pays ne disperse ses efforts, en examinant s'il ne serait pas possible d'établir en commun un plan d'ensemble pour ces prochaines années. Ce mode de procéder, un peu différent de ce qui s'est fait jusqu'à présent dans d'autres domaines intéressant notre industrie, serait justifié par les frais énormes qu'imposent les recherches, par le manque de personnel spécialisé et par la nécessité pour la Suisse de ne pas se laisser distancer par d'autres pays. Cette collaboration ne s'étendrait pas à l'ensemble des machines,

appareils, installations de la Réacteur S.A., où la coordination est automatiquement réalisée. En revanche, plusieurs entreprises pourraient s'entendre sur la construction d'un ou de plusieurs réacteurs producteurs d'énergie, qui permettraient d'éprouver la valeur des machines, instruments et appareils dont chacune d'entre elles envisagerait la fabrication. Nous croyons que ce n'est pas l'affaire de la Confédération d'élaborer une réglementation dans ce domaine à l'intention de l'économie privée. Les entreprises intéressées doivent prendre elles-mêmes des dispositions en vue d'une telle collaboration et de son étendue. La Confédération mettrait bien entendu ses services à la disposition de l'industrie, dans la mesure où celle-ci le désirerait.

Depuis le début de l'ère industrielle, la Suisse a toujours montré un véritable esprit de pionnier; dans l'horlogerie, la construction des machines, l'électro-technique, la chimie entre autres, elle est parvenue à des réalisations remarquables. Dans les branches où elle ne jouait pas elle-même un rôle important, elle a su s'adapter comme il convenait à l'évolution générale. Aujourd'hui, nous entrons dans une époque nouvelle de l'histoire économique. On qualifie notre temps de début de l'ère atomique. Il est de la plus grande importance pour notre pays et pour le bien-être de notre population que nous sachions encore une fois nous adapter à des exigences nouvelles. Des considérations financières ou un manque d'esprit de coopération ne doivent pas être des obstacles. Le Conseil fédéral est convaincu que le peuple suisse saura comprendre les signes de notre temps et dominera les problèmes que pose l'utilisation pacifique de l'énergie atomique avec la même efficacité et le même esprit de décision dont dans d'autres circonstances il a su faire preuve jusqu'à présent.