

SÉNAT DE BELGIQUE

SESSION DE 1957-1958.

SÉANCE DU 20 NOVEMBRE 1957.

Projet de loi portant approbation des actes internationaux suivants :

- 1) Traité instituant la Communauté Economique Européenne et les actes annexes;
- 2) Traité instituant la Communauté Européenne de l'énergie atomique (Euratom) et les actes annexes;
- 3) Convention relative à certaines institutions communes aux Communautés Européennes, signés à Rome, le 25 mars 1957;
- 4) Protocole sur le Statut de la Cour de Justice de la Communauté Economique Européenne;
- 5) Protocole sur le Statut de la Cour de Justice de la Communauté Européenne de l'énergie atomique;
- 6) Protocole sur les privilèges et immunités de la Communauté Economique Européenne;
- 7) Protocole sur les privilèges et immunités de la Communauté Européenne de l'énergie atomique, signés à Bruxelles, le 17 avril 1957.

Traité et Protocoles relatifs à la Communauté de l'Énergie atomique (Euratom) (1).

Rapport fait au nom de la Commission spéciale par M. De Block.

Présents : MM. GILLON, président; ADAM, BRONCKART, Victor DE BRUYNE, DEHOUSSE, Louis DESMET, Pierre DE SMET, DE WINTER, DOUTREPONT, DUVIEUSART, HENSKENS, JANSSEN, LEEMANS, LEYNEN, MEURICE, MOLTER, MOTZ, MOULIN, le baron NOTHOMB, ROLIN, RONSE, SMETS, STRUYE, VAN BUGGENHOUT, VAN HEMELRIJCK, VREVEN, WARNANT, WIARD et DE BLOCK, rapporteur.

(1) Traité et Protocoles mentionnés sous les n^{os} 2, 5 et 7 de l'intitulé du projet de loi.

R. A 5418.

Voir :

Documents du Sénat :

30 (Session de 1957-1958) : Projet transmis par la Chambre des Représentants;

32 et 33 (Session de 1957-1958) : Rapports.

BELGISCHE SENAAAT

ZITTING 1957-1958.

VERGADERING VAN 20 NOVEMBER 1957.

Wetsontwerp houdende goedkeuring van de volgende internationale akten :

- 1) Verdrag tot oprichting van de Europese Economische Gemeenschap en de bijgevoegde akten;
- 2) Verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie (Euratom) en de bijgevoegde akten;
- 3) Overeenkomst met betrekking tot bepaalde Instellingen welke de Europese Gemeenschappen gemeen hebben, ondertekend op 25 Maart 1957, te Rome;
- 4) Protocol betreffende het Statuut van het Hof van Justitie van de Europese Economische Gemeenschap;
- 5) Protocol betreffende het Statuut van het Hof van Justitie van de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie;
- 6) Protocol betreffende de voorrechten en immunititeiten van de Europese Economische Gemeenschap;
- 7) Protocol betreffende de voorrechten en immunititeiten van de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie, ondertekend op 17 April 1957, te Brussel.

Verdrag en Protocollen betreffende de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie (Euratom) (1).

Verslag van de h. De Block namens de Bijzondere Commissie.

(1) Verdrag en Protocollen vermeld onder de n^{rs} 2, 5 en 7 van het opschrift van het wetsontwerp.

R. A 5418.

Zie :

Gedr. St. van de Senaat :

30 (Zitting 1957-1958) : Ontwerp overgemaakt door de Kamer der Volksvertegenwoordigers;

32 en 33 (Zitting 1957-1958) : Verslagen.

MESDAMES, MESSIEURS,

Les traités créant la Communauté européenne du Charbon et de l'Acier et la Communauté européenne économique ont traité tous les deux aux problèmes économiques. Ils visent à réaliser, dans ce domaine, l'unité de l'Europe ou, pour être plus exact, de six pays européens. Cette unité est devenue une nécessité, du moins si l'Europe occidentale veut reprendre du prestige et de l'influence et si elle veut que ses populations continuent à jouir de leur standard de vie actuel et puissent encore l'améliorer. Pour construire cette unité européenne le secteur économique a été choisi. Le jour où l'unité économique sera devenue un fait, les autres problèmes se résoudront plus aisément. La démonstration en est faite ailleurs.

L'Euratom est un traité assez spécial. Il concerne l'énergie et encore une seule source d'énergie. Qu'il s'agit bien d'une exception est démontré par le fait que rien n'a été prévu pour d'autres branches de l'activité économique, par exemple le transport et on pourrait en citer d'autres. Ce traité n'est pas comparable à celui de la C.E.C.A. non plus. En effet, ce dernier vise très nettement deux industries de base et cela dans leur ensemble. L'Euratom concerne en fait la meilleure appropriation des possibilités offertes par la fission nucléaire, qui peut être la source de production d'énergie électrique et d'activités basées sur l'emploi de radiations.

Quelles sont les raisons qui ont fait agir les auteurs ? Il est difficile de les déceler. Les explications sont assez sobres. Dans l'exposé des motifs (page 12) on parle du manque d'énergie.

Dans le préambule du traité il est dit « que seul un effort commun, entrepris sans retard promet des réalisations à la mesure de la capacité créatrice de leurs pays ».

Il manque de l'énergie parce que la production de charbon est insuffisante. La vraie raison réside à notre avis dans le fait que l'Europe occidentale a perdu la première place qu'elle occupait il n'y a pas si longtemps au point de vue scientifique. Les E.U.A. et l'U.R.S.S. nous ont dépassés. Au point de vue « énergie nucléaire » l'Europe doit faire un très gros effort pour prendre une place qui la mettra à la hauteur de ces concurrents. Il faudra former des chercheurs, construire des laboratoires, ce qui exigera des sommes considérables.

C'est cette situation que vise le préambule cité plus haut. Dans cette matière l'Europe a le choix : ou bien unir ses efforts ou accepter le fait accompli et descendre toujours l'échelle des sciences.

MEVROUWEN, MIJNE HEREN,

De verdragen tot oprichting van de E.G.K.S. en van de E.E.G. houden beide verband met economische problemen. Zij hebben tot doel, op dit gebied, de eenheid te verwezenlijken van Europa of, juister gezegd, van zes Europese landen. Deze eenheid is een noodzaak geworden, althans zo West-Europa opnieuw aanzien en invloed wil verwerven en zijn levensstandaard wenst te handhaven en zelfs te verbeteren. Voor de opbouw van de Europese eenheid werd de economische sector gekozen. Wanneer de economische eenheid een werkelijkheid zal zijn, zullen de andere vraagstukken gemakkelijker opgelost kunnen worden. Het bewijs daarvan wordt elders verstrekt.

Euratom is een vrij bijzonder verdrag. Het betreft de energie, en dan nog wel één enkele vorm van energie. Dat het om een uitzondering gaat, wordt bewezen door het feit dat niets bepaald werd voor de overige takken van het bedrijfsleven, b.v. het vervoer, om alleen dit te noemen. Het verdrag kan evenmin vergeleken worden met het E.G.K.S.-verdrag. Immers, dit laatste is streng beperkt tot twee basisindustrieën, als geheel beschouwd. Het Euratomverdrag betreft feitelijk de doeltreffendste aanwending van de mogelijkheden die geboden worden door de kernsplijting, welke een bron kan zijn van elektrische energie en van werkzaamheden waarbij stralingen worden benut.

Welke redenen hadden de opstellers van het verdrag om aldus te handelen ? Dit valt moeilijk uit te maken. De uitleg is vrij karig. In de memorie van toelichting (blz. 12) is sprake van energietekort.

In de preambule van het verdrag wordt gezegd « dat alleen een onverwijld gemeenschappelijke inspanning de belofte inhoudt van een verwezenlijking die beantwoordt aan het scheppingsvermogen van hun landen. »

Er is energie te kort omdat de kolenproductie niet toereikt. Onzes inziens is de werkelijke oorzaak hiervan dat Europa op wetenschappelijk gebied de eerste plaats heeft verloren die het niet zolang geleden nog bekleedde. De U.S.A. en de U.S.S.R. zijn ons voorbijgestreefd. Op het gebied van de kernergie moet Europa een zeer grote krachtsinspanning doen om opnieuw op gelijke hoogte te komen. Men moet wetenschappelijke vorsers opleiden en laboratoria bouwen, waarvoor zeer grote bedragen nodig zullen zijn.

De vorenstaande passus uit de preambule doelt op deze toestand. Europa staat voor de keuze : zijn krachten bundelen of zich neerleggen bij het voldongen feit en steeds verder afdalen van de ladder der wetenschap.

Consommation d'énergie et revenu national.

Le Traité de la C.E.C.A. déclare à l'article 2 que : « La Communauté européenne du Charbon et de l'Acier a pour mission de contribuer, en harmonie avec l'économie générale des Etats membres et grâce à l'établissement d'un marché commun dans les conditions définies à l'articles 4, à l'expansion économique, *au développement de l'emploi et au relèvement du niveau de vie dans les Etats membres.* »

L'article 2 de la C.E.E. précise qu'un des objectifs poursuivis vise à un « relèvement accéléré du niveau de vie ». Peut-on établir un rapport direct entre la consommation d'énergie et le niveau de vie ? Nous ne le croyons pas. Par contre, il peut être affirmé qu'il existe une relation entre la consommation d'énergie et le revenu national ou plutôt le produit national. Il est d'ailleurs parfois difficile de le prouver par des chiffres.

Ainsi, pour notre pays, la consommation de charbon s'établit comme suit :

	en millions de tonnes
1850	3,83
1860	6,16
1870	9,92
1880	13,20
1890	17,49
1900	21,51
1910	25,66
1920	22,51
1930	23,20
1950	27,40
1955	25,77

Il y a donc une progression quasi constante (excepté pour l'après-guerre de 1920 à 1930). Pour avoir une idée exacte, il faudrait tenir compte du pétrole. Il manque cependant pour les mêmes années le revenu national et la statistique des salaires. S'il est difficile de déduire des chiffres qui précèdent des conclusions, sauf en ce qui concerne la consommation d'énergie qui augmente régulièrement, on peut toutefois supposer que depuis 1850 le revenu national a augmenté considérablement. Il suffit de voir le développement que le pays a pris à tous points de vue.

L'opinion, selon laquelle il y a un rapport entre la consommation d'énergie et le revenu national, est confirmée par les tableaux suivants :

1. Corrélation entre la consommation d'énergie et le revenu national en France de 1850 à 1909 :

Energieverbruik en nationaal inkomen.

Het E.G.K.S.-verdrag (art. 2) zegt :

« De Europese Gemeenschap voor Kolen en Staal heeft ten doel, in harmonie met de algemene economie der deelnemende Staten, en daartoe in staat gesteld door de instelling van een gemeenschappelijke markt overeenkomstig de bepalingen van artikel 4, bij te dragen *tot de economische ontwikkeling, de uitbreiding van de werkgelegenheid en de verhoging van het levenspeil in de deelnemende Staten.* »

Het E.E.G.-verdrag bepaalt (art. 2) dat een van de nagestreefde doeleinden is « een toenemende verbetering van de levensstandaard ». Is er een direct verband te leggen tussen energieverbruik en levensstandaard ? Wij geloven van niet. Daarentegen kan wel worden beweerd dat er een verband bestaat tussen energieverbruik en nationaal inkomen of liever, nationaal product. Het becijferd bewijs daarvan is soms vrij moeilijk te leveren.

Zo ziet, voor ons land, het verbruik van steenkolen er uit als volgt :

	in miljoenen tonnen
1850	3,83
1860	6,16
1870	9,92
1880	13,20
1890	17,49
1900	21,51
1910	25,66
1920	22,51
1930	23,20
1950	27,40
1955	25,77

Er is dus een bijna constante stijging (uitgezonderd voor de naoorlogse periode van 1920 tot 1930). Voor een juist inzicht zou men rekening moeten houden met petroleum. Voor dezelfde jaren ontbreken echter statistische gegevens inzake nationaal inkomen en lonen. Uit de vorenstaande cijfers kunnen moeilijk conclusies worden getrokken behalve voor het energieverbruik dat geregeld stijgt, maar toch mag men aannemen dat het nationaal inkomen sinds 1850 aanzienlijk is verhoogd. Het is voldoende te kijken naar de vlucht die het land op alle gebied heeft genomen.

Dat er een verband bestaat tussen energieverbruik en nationaal inkomen blijkt uit de onderstaande tabellen :

1. Correlatie tussen energieverbruik en nationaal inkomen in Frankrijk, van 1850 tot 1909 :

	Revenu national en milliards de fr. 1938	Energie en millions de tonnes d'équivalent de charbon
1850-1859	104	11,5
1860-1869	128	18,5
1870-1879	163	23,3
1880-1889	212	31,1
1890-1899	254	43,5
1900-1909	307	50,6
Total	1.168	178,1

(Source : Les variations concomitantes de l'énergie consommée et du produit national, communication par M. Jean Prévot — Journal de la Société de Statistique de Paris — janvier-février-mars 1951, p. 36).

2. Corrélation entre la consommation d'énergie et le revenu national (real national income) aux Etats-Unis, de 1800 à 1949 :

	Revenu national total en milliards de I.U.(1)	Consommation d'énergie brute en BTU $\times 10^{12}$ (2)
1800	1,32	598
1810	1,67	786
1820	1,95	1.232
1830	2,46	1.701
1840	3,88	2.231
1850	6,12	3.028
1860	9,83	4.166
1874	9,87	4.463
1884	18,37	6.705
1894	24,90	7.869
1904	38,20	12.669
1914	53,50	17.458
1919	60,10	20.091
1924	73,60	22.098
1929	90,00	24.987
1934	69,80	19.359
1939	96,90	22.476
1949	152,80	31.377

(1) I.U. = International Unit.

Il s'agit d'un dollar standard, dont le pouvoir d'achat correspond à la moyenne du pouvoir d'achat du dollar U.S.A. pour la période 1925-1935.

(2) une BTU (British thermal Unit) correspond à 3.968 kilocalories. Il s'agit ici de milliers de milliards de BTU.

(Source : P.C. Putman : *Energy in the future* — New York 1955, p. 452).

Une relation a d'ailleurs été établie entre l'énergie consommée et le produit national. Cette relation n'est pas caractéristique du rapport entre la consommation d'énergie et le niveau de vie, mais du rapport entre la consommation d'énergie et le niveau de production.

	Nationaal inkomen in milliarden fr. 1938	Energie omgerekend in miljoenen ton steenkolen
1850-1859	104	11,5
1860-1869	128	18,5
1870-1879	163	23,3
1880-1889	212	31,1
1890-1899	245	43,5
1900-1909	307	50,6
Totaal	1.168	178,1

(Bron : « Les variations concomitantes de l'énergie consommée et du produit national », Mededeling door de h. Jean Prévot — Journal de la Société de Statistique de Paris — Januari-Februari-Maart 1951, blz. 36).

2. Correlatie tussen energieverbruik en nationaal inkomen (real national income) in de Verenigde Staten, van 1800 tot 1949 :

	Totaal nationaal inkomen in milliarden I.U. (1)	Verbruik van bruto-energie in BTU $\times 10^{12}$ (2)
1800	1,32	598
1810	1,67	786
1820	1,95	1.232
1830	2,46	1.701
1840	3,88	2.231
1850	6,12	3.028
1860	9,83	4.166
1874	9,87	5.463
1884	18,37	6.705
1894	24,90	7.869
1904	38,20	12.669
1914	53,50	17.458
1919	60,10	20.091
1924	73,60	22.098
1929	90,00	24.987
1934	69,80	19.359
1939	96,90	22.476
1949	152,80	31.377

(1) I.U. = International Unit.

Het geldt hier standaarddollars, waarvan de koopkracht overeenstemt met de gemiddelde koopkracht van de U.S.A.-dollar voor de periode 1925-1935.

(2) Een BTU (British thermal Unit) stemt overeen met 3.968 kilocalorieën. Het gaat hier om duizenden milliarden BTU.

(Bron : P.C. Putman : *Energy in the future* — New York, 1955, blz. 452).

Een verband is trouwens gelegd tussen verbruikte energie en nationaal product. Dit verband is niet typisch voor de verhouding energieverbruik — levensstandaard, doch wel voor de verhouding energieverbruik — productiepeil.

La corrélation très étroite qui lie ces deux facteurs ne permet évidemment pas de conclure qu'il existe une relation directe de cause à effet d'un facteur à l'autre. Mais elle confirme que l'énergie est un facteur déterminant du développement de l'économie tout entière, dans des conditions plus précises qu'on aurait pu le penser « *a priori* ». Cette conclusion à laquelle parvenait M. Prévot, de la Société de Statistique de Paris, en 1951, a été reprise par M. Armand, dans son rapport sur « Quelques aspects du problème européen de l'énergie » (O.E.C.E., juin 1955).

* *

De ce qui précède on peut conclure que le revenu national augmente dans la mesure où la consommation d'énergie augmente. Inversement, on peut dire que si on veut augmenter le produit national il faut augmenter la production et employer plus d'énergie. Remarquons, en passant que le traité parle (article 2) d'une expansion continue et équilibrée. Ce qui, une fois de plus, revient à dire : une augmentation continue de la consommation d'énergie.

Augmenter le revenu national ne signifie pas nécessairement que le bien-être augmente. Tout dépend des mesures qui sont prises ou des accords qui interviennent entre les intéressés en ce qui concerne la distribution du dit revenu national.

D'autre part, il n'est guère possible d'établir un rapport précis entre le niveau de vie et la consommation d'énergie par habitant, parce qu'il est difficile de choisir une expression numérique de ce niveau de vie. En effet, on ne peut pas mesurer le niveau de vie par le revenu national par habitant, étant donné que le revenu national ne reflète pas clairement le bien-être matériel de la population. Il exprime surtout le niveau de la production nationale. Le véritable expression du bien-être matériel est donnée par les chiffres représentant la consommation privée dont la proportion, dans le concept plus large de produit national, n'est pas nécessairement constante. Elle varie en fait entre 60 et 75 p. c., suivant la conjoncture économique et politique (Prévot).

Mais, si on ne peut pas dire qu'il existe un rapport direct entre la consommation d'énergie et le niveau de vie, il est permis d'affirmer que ces deux facteurs subissent des variations qui tendent à s'établir dans la même direction, étant donné que le niveau de vie est, dans tous les cas, lié, dans une large mesure, au niveau de la production.

On peut donc affirmer, avec M. Armand, que « plus le niveau de production moyenne en Europe se rapprochera de celui des Etats-Unis, plus la consommation d'énergie augmentera », en ajoutant que, inversement, le développement des disponibilités en énergie est l'une des conditions indispensables à l'expansion de l'Europe (comme du monde entier), et, indirectement, au relèvement de son niveau de vie.

Uit de zeer enge correlatie tussen beide factoren kan natuurlijk niet besloten worden dat er een direct oorzakelijk verband bestaat tussen beide factoren. Doch zij is de bevestiging van het feit dat de energie een bepalende factor is voor de ontwikkeling van de gehele economie, onder scherper omschreven voorwaarden dan men « *a priori* » had kunnen denken. Dit besluit waartoe de h. Prévot van de « Société de Statistique de Paris » in 1951 was gekomen, werd overgenomen door de h. Armand in zijn verslag getiteld « Quelques aspects du problème européen de l'énergie » (O.E.E.S., Juni 1955).

* *

Uit het voorafgaande kan men besluiten dat het nationaal inkomen toeneemt in dezelfde mate als het energieverbruik. Omgekeerd kan men zeggen dat, zo men het nationaal product wil doen toenemen, men de productie moet doen stijgen en meer energie gebruiken. In het voorbijgaan zij opgemerkt dat het verdrag (art. 2) spreekt van « een gestadig en evenwichtige groei », hetgeen eens te meer neerkomt op een ononderbroken stijging van het energieverbruik.

Verhoging van het nationaal inkomen betekent niet noodzakelijk verhoging van het welvaartpeil. Alles hangt af van de getroffen maatregelen of van de overeenkomsten tussen de betrokkenen wat betreft de verdeling van het nationaal inkomen.

Doch het is niet mogelijk een nauw verband te leggen tussen de levensstandaard en het energieverbruik per inwoner, omdat het moeilijk is een numerieke uitdrukking te kiezen voor de levensstandaard. Men kan immers de levensstandaard niet meten aan het nationaal inkomen per inwoner, aangezien het nationaal inkomen de materiële welvaart van de bevolking niet duidelijk weergeeft. Het is vooral de uitdrukking van het nationaal productiepeil. De echte weergave van de materiële welvaart is te vinden in de cijfers van het privaat verbruik, waarvan de verhouding, in het ruimer begrip nationaal product, niet noodzakelijk constant blijft. Feitelijk schommelt zij tussen 60 en 75 pct., naargelang van de economische en politieke conjunctuur (Prévot).

Al kan men niet zeggen dat er een rechtstreeks verband bestaat tussen energieverbruik en levensstandaard, toch ondergaan beide factoren schommelingen die de strekking hebben om in dezelfde richting te verlopen, aangezien de levensstandaard in alle gevallen in sterke mate verbonden is aan het productiepeil.

Met de h. Armand kan men dus zeggen dat « hoe meer het gemiddelde productiepeil in Europa dat van de Verenigde Staten zal benaderen, des te meer het energieverbruik zal toenemen », waaraan men dan omgekeerd moet toevoegen dat de ontwikkeling van de beschikbare hoeveelheden energie een van de onontbeerlijke voorwaarden is voor de bloei van Europa (en van de gehele wereld) en, middellijk, voor de verhoging van de levensstandaard.

Prix de l'énergie et niveau de vie.

M. Armand souligne l'influence du prix de l'énergie sur l'économie générale d'une collectivité, en affirmant que cette influence est certaine, importante et indiscutée. Mais, en même temps, il se montre conscient des difficultés rencontrées lorsqu'on cherche à établir quelle est l'incidence relative sur l'économie d'une variation de prix de l'énergie. « Si délicats que soient ces problèmes, on ne saurait les éluder sans risquer d'accepter comme une donnée irrémédiable une politique de l'énergie chère ». Ce danger fut signalé par le Secrétaire général de l'O.E.C.E. dans son memorandum du 14 décembre 1953, qui affirmait : « La satisfaction des besoins en énergie des pays membres est surtout marquée par le renchérissement progressif du coût de production ». Si cette évolution était inéluctable, ajoute M. Armand, elle ne ferait qu'aggraver la situation de l'Europe par rapport aux Etats-Unis, mieux fournis en énergie et à un meilleur prix. C'est là une question de cherté relative.

L'incidence sur le revenu national de la consommation d'une certaine quantité d'énergie, paraît pouvoir être mesurée, selon M. Armand, par le rapport du prix unitaire de l'énergie au salaire de base du travailleur; ce rapport indiquerait le nombre d'« esclaves mécaniques » que peut s'offrir un homme qui travaille.

Malgré l'imprécision de ce facteur, le rapport en question permet de classer approximativement les pays en trois catégories, dont la première comprend les Etats-Unis, la deuxième la plupart des pays d'Europe et la troisième les pays sous-développés. Sur la base de cette classification, un ouvrier américain pourrait acheter avec son salaire, par comparaison avec un ouvrier européen, suivant le pays :

2 à 16 fois plus de charbon;
3 à 11 fois plus de fuel-oil;
4 à 13 fois plus d'essence auto;
2 à 9 fois plus d'électricité (mais moins d'électricité que l'ouvrier suédois).

On peut affirmer ainsi, écrit M. Armand, que la situation privilégiée des Etats-Unis ne provient pas seulement de l'abondance de son énergie, mais aussi du faible prix de celle-ci. Il serait donc imprudent de fonder de trop gros espoirs sur une politique d'expansion de l'énergie si celle-ci restait chère par rapport au prix de la main-d'œuvre.

Si on veut réellement arriver à « un relèvement accéléré du niveau » il faut augmenter la consommation d'énergie et il faut que cette dernière reste bon marché en valeur absolue et aussi en valeur relative d'un pays à l'autre.

L'Europe possède encore un avantage certain sur les pays de démocratie populaire. Le niveau de vie des populations y est incontestablement plus élevé. Il faut cependant reconnaître que ces pays font un

Energieprijs en levensstandaard.

De h. Armand wijst op de invloed van de prijs van de energie op de algemene economie van een gemeenschap en verklaart dat deze invloed vaststaand, aanzienlijk en onbetwist is. Doch tevens blijkt hij zich bewust te zijn van de moeilijkheden die men ontmoet wanneer men de relatieve invloed van een schommeling van de energieprijzen op de economie wil berekenen. « Hoe delicaat deze vraagstukken ook zijn, men zou ze niet kunnen ontwijken zonder het gevaar te lopen een politiek van dure energie als een onafwendbaar gegeven te aanvaarden ». Op dit gevaar werd gewezen door de Secretaris-generaal van de O.E.E.S. in zijn memorandum van 14 December 1953, waarin hij zegde : « De bevrediging van de energiebehoeften der deelnemende landen is vooral gekenmerkt door de geleidelijke stijging van de productiekosten ». Indien dit verloop onafwendbaar was, zo voegt de h. Armand hieraan toe, zou het de toestand van Europa in vergelijking met de Verenigde Staten, die over meer en goedkopere energie beschikken, slechts kunnen verergeren. Dit is natuurlijk een kwestie van relatieve duurte.

De invloed op het nationaal inkomen van het verbruik van een zekere hoeveelheid energie schijnt, volgens de h. Armand, gemeten te kunnen worden aan de verhouding tussen de eenheidsprijs van de energie en het basisloon van de arbeider; die verhouding zou aanwijzen hoeveel « mechanische slaven » een arbeider zich kan veroorloven.

Hoe onnauwkeurig deze factoren ook zijn, toch is het mogelijk, aan de hand van bedoelde verhouding, de landen in drie categorieën in te delen, waarvan de eerste de Verenigde Staten omvat, de tweede de meeste landen van Europa, en de derde de onderontwikkelde landen. Op grond van die classificatie zou een Amerikaanse arbeider, met zijn loon, in vergelijking met de Europese arbeider, naargelang van het land, kunnen kopen :

2 tot 16 maal meer steenkolen;
3 tot 11 maal meer fuel-oil;
4 tot 13 maal meer auto-benzine;
2 tot 9 maal meer electriciteit (doch minder electriciteit dan de Zweedse arbeider).

Aldus kan men verklaren, zo zegt de h. Armand, dat de bevoorrechte toestand van de Verenigde Staten niet alleen voortvloeit uit de overvloed van de beschikbare energie, doch tevens uit de lage prijs daarvan. Het ware dus onvoorzichtig al te grote verwachtingen te vestigen op een expansiepolitiek van de energie, indien deze laatste duur bleef in verhouding tot de prijs van de arbeid.

Indien men er werkelijk naar streeft de levensstandaard snel te verhogen, dan dient het verbruik van energie te worden opgevoerd en moet men er ook voor zorgen dat ze zowel naar absolute als naar betrekkelijke waarde in het ene land zowel als in het andere goedkoop blijft.

Europa heeft nog een zekere voorsprong op de volksdemocratische landen. De levensstandaard van de bevolking ligt er onbetwistbaar hoger. Echter moet worden erkend dat die landen een grote

grand effort pour augmenter leur production nationale et celle-ci augmente plus vite qu'en Europe occidentale. C'est dire qu'un jour viendra où ces pays arriveront à la même hauteur. Il faut que l'Europe maintienne assez longtemps encore son avance et il faut surtout qu'elle ne soit pas dépassée. Une économie énergétique appropriée pourrait aider à atteindre cet objectif.

Il y a d'ailleurs un autre phénomène qui demande toute notre attention. Il se crée de plus en plus deux sortes de nations. Les riches, c'est-à-dire celles qui ont atteint un haut niveau de vie, et les pauvres(1) ou les nations sous-développées. En nombre, celles-ci forment la majorité. Les aider, et très largement, n'est pas un geste de charité. Au contraire, ce geste revient à payer une assurance pour l'avenir. Pour les aider il faudra également augmenter la consommation d'énergie.

Les sources d'énergie.

Les sources classiques sont connues. En tête viennent les charbons. En effet, si historiquement il faudrait placer en tête le bois, c'est le charbon qui, pour le moment, tient toujours la première place. Le pétrole prend une part de plus en plus importante comme source d'énergie. Restent la houille blanche, le gaz naturel et, si on veut, le vent et même l'énergie des marées.

Le bois et les deux derniers ne jouent pratiquement pas de rôle. La houille blanche peut encore être développée mais les limites sont fixées par la nature et le prix des investissements. En tous cas, cette source d'énergie ne pourra jamais satisfaire l'augmentation des besoins.

Pour le pétrole on peut affirmer que la consommation augmente très rapidement, ce qui doit avoir un effet défavorable sur les réserves connues à ce jour. Il reste cependant un grand espace à prospecter. Personne ne saurait dire ce que l'avenir donnera. Le gaz naturel est un appoint, parfois sérieux, mais en tout état de cause, insuffisant et de loin, pour satisfaire aux besoins prévus.

Le charbon pourrait faire le compte. Les réserves totales dans le monde sont énormes (2). Il se produit cependant un événement social d'une très grande importance. Les fils de mineurs, depuis des années, ne vont plus à la mine. Les ouvriers refusent de plus en plus d'apprendre et d'exercer ce métier

inspiration pour augmenter leur production nationale et celle-ci augmente plus vite qu'en Europe occidentale. C'est dire qu'un jour viendra où ces pays arriveront à la même hauteur. Il faut que l'Europe maintienne assez longtemps encore son avance et il faut surtout qu'elle ne soit pas dépassée. Une économie énergétique appropriée pourrait aider à atteindre cet objectif.

Er is trouwens nog een ander verschijnsel dat al onze aandacht vraagt. Er komen stilaan twee soorten volkeren tot stand. De rijke, d.w.z. die welke een hoge levensstandaard hebben bereikt, en de arme (1) of onderontwikkelde volken. Deze zijn het talrijkst. De hulp die men hun verschaft, ook al wordt ze ruim toegemeten, is geen blijk van naastenliefde, maar veeleer een verzekering voor de toekomst. Wil men hen helpen, dan moet ook het energieverbruik worden verhoogd.

De energiebronnen.

De klassieke bronnen zijn bekend. Op de eerste plaats komen de steenkolen. Weliswaar is het hout, historisch gezien, de belangrijkste bron, maar op dit ogenblik nemen de steenkolen de eerste plaats in. Als energiebron speelt petroleum een steeds belangrijker rol. Voorts is er de witte steenkool, het natuurgas en zo men wil ook nog de wind en zelfs de energie van de getijden.

Het hout en de twee laatste energiebronnen hebben practisch geen betekenis. De witte steenkool kan nog worden uitgebreid, maar de perken er van zijn door de natuur en de investeringskosten gesteld. In ieder geval kan deze vorm van energie nooit in de verhoging van de behoeften voorzien.

Wat betreft de petroleum kan worden gezegd dat het verbruik snel toeneemt wat een ongunstige weerslag moet hebben op de thans bekende reserves. Heel wat gebieden moeten echter nog worden geprospecteerd. Niemand weet wat de toekomst zal brengen. Natuurgas is soms een belangrijke aanvullende bron, die alleszins op verre na niet volstaat om de voorziene behoeften te dekken.

Steenkolen kunnen een uitkomst bieden. De totale reserves zijn enorm(2). Echter rijst op dit gebied een zeer belangrijk sociaal probleem. Jaren lang reeds gaan de zonen van mijnwerkers niet meer naar de mijn. De arbeiders weigeren, in steeds groter aantal, dit buitengewoon hard beroep aan te leren en uit

(1) M. P. De Groote dans une étude intitulée « Commentaires économiques sur l'énergie nucléaire », écrit : On a pu estimer que moins de 30 p. c. de la population totale de la terre consomme près de 90 p. c. de l'énergie totale produite.

(2) Dans l'étude déjà citée de M. De Groote nous trouvons la statistique suivante concernant les réserves (en tonnes d'équivalent de charbon).

Charbon : 3.000 milliards.

Huile et gaz naturel : 300 milliards.

Schistes et sable bitumeux : 150 milliards.

Hydro-électricité (par an) : 2,5 milliards.

(1) In een studie « Commentaires économiques sur l'énergie nucléaire » schrijft de h. P. De Groote : « Uit schattingen blijkt dat minder dan 30 pct. van de totale wereldbevolking meer dan 90 pct. van de totale energieproductie verbruikt ».

(2) In zijn reeds genoemde studie geeft de h. De Groote de volgende statistiek betreffende de reserves (omgerekend in tonnen steenkool).

Steenkolen : 3.000 milliard.

Olie en natuurgas : 300 milliard.

Schiefersteen en bituumzand : 150 milliard.

Hydro-electriciteit (per jaar) : 2,5 milliard.

dur entre tous. La mécanisation est absolument insuffisante. Le rendement par unité augmente, mais par la défection des ouvriers la production totale n'est plus suffisante pour couvrir les besoins.

Il est grand temps de prendre les mesures qui s'imposent. Il faut créer des machines qui remplacent le mineur ou le moyen de gazéifier, dans de bonnes conditions, le charbon.

L'un et l'autre demanderont beaucoup d'argent. En attendant que ces problèmes soient résolus, il faut bien constater que les sources d'énergie sont insuffisantes. Il faut importer du charbon dont le prix constitue un handicap très sérieux pour l'Europe occidentale dès que la conjoncture entraîne la hausse du fret maritime.

Il n'y a donc pas de choix. Il faut trouver d'autres sources et à cet égard il est heureux que l'on puisse envisager le recours certain et perfectible à l'énergie nucléaire.

Les besoins en énergie.

La question de l'énergie se pose dans beaucoup de pays. Partout où les pouvoirs publics veulent moderniser le pays, ce qui nécessite l'industrialisation, il faut de l'énergie. La situation de l'Europe occidentale est spéciale en ce sens que pendant très longtemps elle exportait le charbon. Depuis la fin de la seconde guerre mondiale cette situation s'est retournée. L'Europe occidentale est devenue importatrice de quantités considérables de charbon. Il y a quelques années on avait l'impression que la production de charbon avait de nouveau atteint une hauteur suffisante pour couvrir les besoins. Cet espoir n'a pas duré longtemps. Une reprise industrielle a suffi pour démontrer que l'Europe occidentale restait déficitaire au point de vue production de charbon. Il faut en retenir qu'une situation énergétique ne peut être établie en tenant compte de ce qui existe à une période donnée. Il faut l'établir en tenant compte des besoins futurs et de la nécessité d'accélérer le relèvement du niveau de vie.

Quels sont les besoins d'énergie pour l'avenir? Les tableaux qui suivent donnent une réponse à cette question :

1. *Besoins et production d'énergie dans les pays de la C.E.C.A.* (en millions de tonnes d'équivalent charbon) :

	Besoins		Production	
		estim. opt.	estim. prud.	probable
1955	400	315,7	315,7	315,7
1960	475	353	335	344
1965	566	410	369	384
1970	648	490	393	416
1975	731	496	425	449

(Source : « Un objectif pour Euratom » — Rapport présenté par MM. Armand, Erzel et Giordani, mai 1957.)

te oefenen. De mechanisatie is volstrekt ontoereikend. De productie per arbeider stijgt, doch de totale productie is, bij ontstentenis van voldoende arbeidskrachten, niet groot genoeg meer om in de behoeften te voorzien.

Het is meer dan tijd om de vereiste maatregelen te nemen. Men moet machines bouwen om de mijnwerkers te vervangen of naar middelen zoeken om de steenkolen onder goede omstandigheden te vergassen.

Een en ander zal veel geld kosten. Maar in afwachting dat deze problemen worden opgelost, zijn de energiebronnen lang niet groot genoeg. Men is verplicht steenkolen in te voeren, wat een zeer ernstige handicap is voor West-Europa, zodra de vrachtprijzen voor het vervoer overzee als gevolg van de conjunctuur stijgen.

Er is dus geen keuze. Men moet andere bronnen vinden en in dit opzicht is het wel gelukkig dat men beslist kan rekenen op de kernenergie, die nog kan worden vervolmaakt.

De energiebehoeften.

Het energievraagstuk is in vele landen aan de orde. Overal waar de openbare machten het land willen moderniseren en derhalve industrialiseren is er behoefte aan energie. De toestand van West-Europa is wel zeer speciaal omdat het zeer lang steenkolen heeft uitgevoerd. Na de tweede wereldoorlog werden de rollen echter omgekeerd. West-Europa moet nu grote hoeveelheden steenkolen invoeren. Vóór enkele jaren kreeg men de indruk dat de productie van steenkolen echter opnieuw in zulke mate was gestegen dat de behoeften konden worden gedekt. Deze hoop was al spoedig vervlogen. Een industriële wederopleving was voldoende om te bewijzen dat West-Europa niet genoeg steenkolen kan produceren. Men moet daaruit besluiten dat men de energiebalans niet kan opmaken aan de hand van de gegevens in een bepaalde periode. Men moet ook rekening houden met de toekomstige behoeften en met de eis om de stijging van de levensstandaard te versnellen.

Welke zijn de energiebehoeften voor de toekomst? Onderstaande tabel geeft een beeld van de steenkolenproductie vóór en na de tweede wereldoorlog :

1. *Energiebehoeften en -productie in de E.G.K.S.-landen* (omgerekend in miljoenen ton steenkolen) :

	Behoeften		Productie	
		opt. raming	voorz. raming	waarschijnlijk
1955	400	315,7	315,7	315,7
1960	475	353	335	344
1965	566	410	369	384
1970	648	490	393	416
1975	731	496	425	449

(Bron : « Een doelstelling voor Euratom » — Verslag uitgebracht door de hh. Armand, Etzel en Giordani, Mei 1957.)

2. *Besoins et production de charbon dans les pays de la C.E.C.A.* (en millions de tonnes d'équivalent charbon) :

	Besoins	Production probable
	—	—
1955	262	246
1960	300	254
1965	325	265
1975	355	293

(Source : « Un objectif pour Euratom » et « Memorandum sur la définition des objectifs généraux »).

3. *Besoins et production d'énergie primaire en Grande-Bretagne* (en millions de tonnes d'équivalent charbon) :

	Besoins	Production prévue
	—	—
1955	250	222
1960	275	230
1970	—	255
1975	363	—

(Source : G.H. Daniel : « Perspectives énergétiques de la Grande-Bretagne » — Etude du Vicomte Nuffield, 15 décembre 1955, reproduite par « Un objectif pour Euratom »).

4. *Tendances probables des importations nettes dans les pays de l'Euratom* :

	1955	1960	1965	1970	1975
	—	—	—	—	—
Consommation prévue (Mt EC)	400	475	566	648	731
Production intérieure (Mt EC)	316	344	384	416	449
Importations nettes (Mt EC)	84	131	182	232	282
Importations nettes (%)	21	27,5	32,2	35,9	38,6

(Source : « Un objectif pour Euratom » — Rapport de MM. Armand, Etzel et Giordani, mai 1957.)

* *

LE PROBLEME DE L'ÉNERGIE EN BELGIQUE (1).

Considérations générales.

Dans presque tous les pays de l'Europe, les perspectives d'approvisionnement en énergie ont fait l'objet des préoccupations des milieux professionnels intéressés, des techniciens et des pouvoirs publics. Ces préoccupations sont justifiées, car l'énergie est d'une importance vitale pour l'activité

(1) Voir : Ministère des Affaires Economiques — Annexe au Bulletin de la Direction générale des Etudes et de la Documentation, Bruxelles, février 1957.

2. *Steenkolenbehoeften en -productie in de E.G.K.S.-landen* (omgerekend in miljoenen ton steenkolen) :

	Behoeften	Vermoedelijke productie
	—	—
1955	262	246
1960	300	254
1965	325	265
1975	355	293

(Bron : « Een doelstelling voor Euratom » en « Memorandum betreffende de vaststelling van de algemene doelstellingen »).

3. *Behoeften aan en productie van primaire energie in Groot-Brittannië* (omgerekend in miljoenen ton steenkolen) :

	Behoeften	Voorziene productie
	—	—
1955	250	222
1960	275	230
1970	—	255
1975	363	—

(Bron : G.H. Daniel : « Perspectives énergétiques de la Grande-Bretagne » — Studie van Burggraaf Nuffield, 15 December 1955, overgenomen in « Een doelstelling voor Euratom »).

4. *Vermoedelijke ontwikkeling van de netto-invoer in de Euratomlanden.*

	1955	1960	1965	1970	1975
	—	—	—	—	—
Voorzien verbruik (Mt EC)	400	475	566	648	731
Inwendige productie (Mt EC)	316	344	384	416	449
Netto-invoer (MtEC)	84	131	182	232	282
Netto-invoer (%)	21	27,5	32,2	35,9	38,6

(Bron : « Een doelstelling voor Euratom » — Verslag van de hh. Armand, Etzel en Giordani, Mei 1957.)

* *

HET ENERGIEPROBLEEM IN BELGIE (1).

Algemene beschouwingen.

In bijna alle Europese landen hebben de vooruitzichten inzake energievoorziening bezorgdheid gewekt in het bedrijfsleven, bij de technici en de overheid. Deze bezorgdheid is verantwoord, omdat de economische activiteit van de energievoorziening afhangt, terwijl het vaststaat dat de voorzienings-

(1) Zie : Ministerie van Economische Zaken — Bijvoegsel bij het Maandschrift van de Algemene Directie voor Studiën en Documentatie, Brussel, Februari 1957.

dra donc, pour combler ce déficit, compter sur les importations de charbon et de pétrole et sur l'énergie nucléaire.

L'étendue du rôle prévisible de l'énergie nucléaire est très incertaine et sera probablement, jusqu'en 1965, relativement peu importante. Une estimation raisonnablement optimiste permet de penser qu'en 1975, l'énergie nucléaire permettra d'économiser une quantité de combustibles classiques, comprise entre 3 et 5,5 millions de tonnes d'équivalent charbon. Il apparaît donc que, même si les prévisions ci-dessus devaient être dépassées, le rôle de l'énergie nucléaire dans le bilan énergétique global de 1975 sera encore modeste, même s'il est devenu important dans le cas particulier des centrales électriques.

Dès lors, la plus grande partie du déficit devra être compensée par des importations de charbon ou de pétrole.

En ce qui concerne le charbon, étant donné que les importations des pays européens (y compris ceux de l'Est), diminueront selon toute probabilité, seules les importations des Etats-Unis pourront contribuer substantiellement à l'approvisionnement de la Belgique.

En principe, la Belgique ne devrait pas rencontrer de difficultés pour son approvisionnement en huiles minérales. Toutefois, les événements de Suez ont montré que pouvaient surgir des difficultés différentes de celles d'ordre matériel. La consommation de produits pétroliers atteignant 15 millions de tonnes, soit environ 20 millions de tonnes d'équivalent charbon, soit encore un peu plus du tiers de la consommation prévisible d'énergie primaire dans l'hypothèse d'un rythme d'accroissement de la production industrielle de 4,5 p. c. des investissements de l'ordre de 21 milliards de francs seraient nécessaires d'ici 1975.

L'ensemble de ces considérations indique à quel point il importe que les ressources en énergie de toutes provenances soient utilisées de la façon la plus économique et la plus efficace. Dans cette perspective, le cas des houilles cokéfiables mérite une attention particulière. Les besoins prévus en houilles cokéfiables ne sont pas inférieurs au développement des besoins d'énergie en général. Ces besoins résultent d'une extrapolation basée sur la tendance observée au cours des périodes 1930 à 1937 et 1948 à 1955. Or, depuis la guerre, le développement de la sidérurgie a été plus accéléré que celui du reste de l'industrie. Si donc l'extrapolation avait été basée uniquement sur les années d'après-guerre, on aurait dû prévoir un développement beaucoup plus rapide des besoins en houilles cokéfiables. Les calculs faits doivent donc être considérés comme modérés. Ils conduisent néanmoins à prévoir pour 1965 un accroissement des besoins de 25 p. c.; et pour 1975, un accroissement de 50 p. c. et ceci dans l'hypothèse où la production industrielle augmenterait de 3,5 p. c. Dans l'hypothèse d'un taux d'expansion industrielle de 5 p. c. par an en moyenne, ces prévisions porteraient sur 38 p. c. et 80 p. c. respectivement pour 1956 et 1975.

aanvulling van dat tekort rekenen op de invoer van steenkolen en van petroleum, alsmede op de kernenergie.

Men kan moeilijk voorzien wat het aandeel van de kernenergie in de energievoorziening zal zijn, hoewel dit tot 1965 waarschijnlijk betrekkelijk gering zal zijn. Op grond van een verantwoorde optimistische raming mag worden verwacht dat met de kernenergie, in 1975, een hoeveelheid klassieke brandstof ter waarde van 3 tot 5,5 miljoen ton steenkolen uitgespaard zal kunnen worden. Hieruit blijkt dus dat, zelfs indien deze vooruitzichten aan de lage kant mochten liggen, het aandeel van de kernenergie in de globale energiebalans van 1975 zeer gering zal zijn, ook indien zij, wat de elektrische centrales betreft, een aanzienlijke rol mocht gaan spelen.

Het tekort zal dus grotendeels moeten worden aangevuld met ingevoerde steenkolen of petroleum.

Aangezien, wat de steenkolen betreft, de invoer uit de Europese landen (met inbegrip van Oost-Europa) waarschijnlijk zal afnemen, moet hoofdzakelijk op de invoer uit de Verenigde Staten worden gerekend.

In principe zou België geen moeilijkheden mogen ondervinden bij zijn bevoorrading in minerale oliën. De Suezcrisis heeft echter aangetoond dat er nog andere dan materiële moeilijkheden kunnen oprijzen. Aangezien het verbruik van petroleum-producten 15 miljoen ton bedraagt, wat overeenstemt met ongeveer 20 miljoen ton steenkolen of iets meer dan een derde van het geraamde verbruik aan primaire energie, zal tot 1975 nog nagenoeg 21 miljard frank moeten worden geïnvesteerd, in de onderstelling dat de industriële productie met 4,5 p. c. blijft stijgen.

Uit deze beschouwingen blijkt hoe belangrijk het is alle energiebronnen, zonder onderscheid, zo zuinig en doelmatig mogelijk aan te wenden. In dit perspectief moet bijzondere aandacht worden besteed aan de voorziening met cokeskolen. De verwachte behoeften aan cokeskolen zullen waarschijnlijk niet minder toenemen dan de globale energie-behoeften. Deze behoeften blijken uit een extrapolatie op de trend voor de perioden 1930-1937 en 1948-1955. Sinds de oorlog heeft de ijzer- en staal-industrie evenwel sneller uitbreiding genomen dan de andere nijverheidstakken. Had men dus de extrapolatie met inachtneming van de naoorlogse periode berekend, dan had men een veel sterkere toeneming van de behoeften aan cokeskolen bekomen. De berekeningen moeten dus als gematigd worden beschouwd. Ze tonen niettemin aan dat voor 1965 met een meerverbruik van 25 p. c. en voor 1975 met een meerverbruik van 50 p. c. moet worden gerekend, in de onderstelling dat de nijverheidsproductie gemiddeld met 3,5 p. c. per jaar stijgt. Bedraagt deze stijging gemiddeld 5 p. c. per jaar, dan zullen deze cijfers voor 1965 en 1975 respectievelijk 38 p. c. en 80 p. c. bedragen.

Sans doute, les cokeries peuvent-elles s'accomoder grâce au progrès des techniques, de qualités de houille plus variées qu'autrefois. Mais en tout cas, il y a un besoin de houille et de charbon à coke pour produire de la fonte. D'autre part, les houilles cokéfiables sont utilisables aussi bien pour la production de coke que pour la production de chaleur et dans ce secteur elles peuvent être remplacées par d'autres combustibles et être réservées aux usages sidérurgiques.

Il existe en outre la possibilité d'importer des fines à coke d'Amérique et on peut donc faire un choix entre les houilles importées et les houilles indigènes pour la fabrication du coke. Toutefois, ce choix doit avoir un caractère durable dans la mesure où la production nationale exige, en raison de la profondeur des gisements, une régularité suffisante dans l'écoulement des produits; par ailleurs, un recours massif aux importations de fines à coke finirait par nuire à la sidérurgie s'il avait pour conséquence une instabilité excessive de ses approvisionnements en qualité ou en prix.

On doit remarquer, au surplus, la vulnérabilité d'une sidérurgie belge qui d'une part importerait le minerai et qui, d'autre part, devrait importer son charbon.

La mise en exploitation des réserves de la Campine intéresse donc tout le marché des sources primaires d'énergie. En effet, puisque les houilles cokéfiables peuvent être destinées à une utilisation différente de la fabrication du coke, toute amélioration de leur offre comporte une incidence favorable sur l'approvisionnement de l'ensemble de l'économie grâce au jeu des substitutions entre les diverses catégories de combustibles.

* * *

Cette confrontation entre les besoins et les ressources prévisibles conduit à la conclusion que l'énergie sera, à coup sûr, au cours des vingt prochaines années, un facteur de production rare à moins que l'on admette un profond fléchissement du taux de l'expansion industrielle. Le prix de l'énergie est dès lors susceptible de suivre un mouvement de hausse fondamental, favorable d'ailleurs à l'offre de combustibles et utile pour stimuler les efforts visant à les utiliser aussi rationnellement que possible.

Les conclusions dégagées par l'étude de la situation belge valent en grande partie pour tous les autres pays de la communauté européenne. Des études faites on pourrait déduire certaines différences, du fait que les situations sont différentes, mais toutes les études arrivent à la même conclusion: les besoins d'énergie ne cesseront d'augmenter.

Peut-on espérer une augmentation de la production européenne de charbon? On peut répondre affirmativement, mais cette augmentation sera insuffisante pour couvrir les besoins futurs, à moins que l'on parvienne à mécaniser totalement la production charbonnière ou que la gazéification

Ongetwijfeld kunnen de cokesfabrieken thans, dank zij de technische vooruitgang, meer steenkoolsoorten verwerken dan vroeger. Maar in ieder geval zijn er steenkolen en cokeskolen nodig om gietijzer voort te brengen. Aan de andere kant kunnen cokeskolen zowel voor verwarming als voor cokesproductie worden gebruikt, hoewel zij in het eerste geval vervangen kunnen worden door andere brandstoffen en aldus voor de ijzer- en staalnijverheid kunnen worden gereserveerd.

Bovendien kunnen cokesfijnkolen uit Amerika worden ingevoerd en kan men dus kiezen tussen ingevoerde en binnenlandse steenkolen. De productiecapaciteit voor cokeskolen kan echter, als gevolg van de diepe ligging van de steenkolenlagen, slechts gehandhaafd blijven mits op een regelmatige verkoop kan worden gerekend; bovendien zou een massale invoer van cokesfijnkolen uiteindelijk ook in het nadeel van de ijzer- en staalnijverheid uitvallen indien die massale invoer tot gevolg heeft dat de kwaliteit of de prijs al te sterk gaat schommelen.

Aan de andere kant mag men niet vergeten dat de Belgische ijzer- en staalnijverheid zeer kwetsbaar zou worden indien zij, behalve erts, ook kolen zou moeten invoeren.

De ontsluiting van de Kempische reserves is dus van belang voor de gehele markt van de primaire energiebronnen. Aangezien de cokeskolen immers voor andere doeleinden dan cokesfabricatie kunnen worden aangewend, heeft een verruiming van het aanbod een gunstige weerslag op de bevoorrading van de gehele economie, dank zij de onderlinge verwisselbaarheid van de brandstofsoorten.

* * *

Uit deze vergelijking van behoeften en mogelijke voorziening kan worden besloten dat de energie de eerste twintig jaren ongetwijfeld een schaarse productiefactor zal zijn, tenzij men op een sterke afremming van de industriële expansie rekent. De prijs van de energie zou dus een stijgende trend kunnen vertonen, hetgeen trouwens de verruiming van het brandstofaanbod en het streven naar een zo rationeel mogelijke aanwending van de beschikbare energie zal bevorderen.

De conclusies die uit deze studie dienen te worden getrokken wat betreft de Belgische positie, gelden meestal ook voor de overige landen van de Europese gemeenschap. Wel geven de ondernomen studiën enige verschillen te zien als gevolg van de ongelijke toestanden, maar alle komen tot hetzelfde besluit: de energiebehoeften zullen voortdurend toenemen.

Is er hoop dat de Europese steenkolenproductie zal stijgen? Hierop kan bevestigend worden geantwoord; maar deze stijging zal ontoereikend zijn om in de toekomstige behoeften te voorzien, tenzij men er in slaagt de kolenproductie volledig te mechaniseren of de vergassing renderend

puisse se faire dans des conditions rentables. Même si les dépenses nécessaires sont faites pour faire les recherches techniques qui s'imposent, il faudra du temps.

On peut espérer un apport plus substantiel de l'huile et du gaz naturel, mais toutes ces augmentations ne suffisent pas à satisfaire les besoins en énergie qui continueront à croître.

L'Europe occidentale doit s'engager résolument dans l'emploi de l'énergie nucléaire. Il faut le faire pour deux raisons : la première pour obtenir l'énergie à un prix raisonnable et la seconde pour reprendre une place dans le monde scientifique dont nous avons besoin pour promouvoir le progrès social.

La production de l'énergie nucléaire est à ses débuts, c'est-à-dire que les possibilités pour marcher de l'avant sont grandes.

L'Europe occidentale a perdu la bataille du charbon. Il faut faire l'effort qui s'impose pour gagner celle de l'énergie.

ÉNERGIE ATOMIQUE.

Historique.

Ceux qui, plus tard, voudront écrire l'histoire de notre siècle atomique se trouveront bien embarrassés lorsqu'il s'agira de dire quand il a commencé. Pour les uns, ce sera en 1895, année au cours de laquelle Röntgen découvrit les rayons X — l'année suivante, Becquerel devait découvrir la radio-activité. Pour d'autres, ce sera en 1905, année où Einstein publia sa fameuse équation $E = mc^2$, qui régit la transformation de la matière en énergie. Mais ne pourrait-on prendre aussi bien comme point de départ l'année 1911, puisque ce fut celle où Rutherford esquaissa le premier modèle de structure atomique ? D'autres encore arrêteront leur choix sur 1919, année au cours de laquelle ce savant réussit pour la première fois la modification par bombardement d'un noyau atomique en un autre élément. Par ailleurs, il n'est pas douteux que la physique atomique moderne n'a débuté qu'en 1932, lorsque le neutron fut découvert par Chadwick, et lorsque la première fusion de noyaux atomiques fut réalisée par Cockroft et Walton. Ces découvertes sensationnelles furent d'ailleurs suivies deux ans plus tard par la radio-activité artificielle, à laquelle le couple Joliot-Curie a attaché son nom pour toujours. Celui qui s'intéresserait davantage à l'utilisation pratique de l'énergie atomique devrait prendre comme point de départ l'année 1938, puisque c'est au cours de cette année-là que Hahn et Strassmann réalisèrent la première fission d'un atome d'uranium. Il s'agit, en effet, de l'expérience qui, sous l'impulsion du savant italien Fermi, émigré en Amérique, allait permettre de construire la première pile atomique et de fabriquer la première bombe atomique.

te maken. Zelfs indien men aan de dringende technische onderzoeken het nodige geld besteedt zal er nog veel tijd nodig zijn.

Wel kan men rekenen op een ruimer aandeel van olie en natuurgas, maar dit alles zal niet voldoende zijn om in de steeds stijgende energiebehoeften te voorzien.

West-Europa moet beslist de kernenergie aanwenden en dit om twee redenen : ten eerste, om de energie op een redelijke prijs te kunnen handhaven, en ten tweede om in de wetenschappelijke wereld een plaats te veroveren die wij nodig hebben ter bevordering van de sociale vooruitgang.

De productie van kernenergie verkeert nog in een beginstadium, hetgeen betekent dat er veel vorderingen zullen kunnen worden gemaakt.

West-Europa heeft de kolenslag verloren. Wij moeten de nodige inspanningen doen om die van de energie te winnen.

ATOOMENERGIE.

Historisch overzicht.

Wie later de geschiedenis van onze atoom eeuw zal wensen te schrijven, zal voor een moeilijke keuze staan om het begin van deze periode vast te leggen. Voor de enen zal het 1895 zijn, het jaar waarin Röntgen de X-stralen ontdekte — een jaar later volgde de ontdekking van de radio-activiteit door Becquerel. Voor anderen weer zal het 1905 zijn, het jaar waarin Einstein zijn beroemde equatie $E = mc^2$, die de omzetting van materie in energie beheerst, publiceerde. Maar mag men dan ook niet 1911 als beginpunt kiezen, aangezien in dat jaar Rutherford voor het eerst een model van de atoomstructuur ontwierp ? Anderen weer zullen het bij 1919 houden, toen die geleerde er voor het eerst in slaagde een atoomkern door beschieting in een ander element te veranderen. Anderzijds lijdt het geen twijfel dat de moderne atoomphysica pas in 1932 inzette met de ontdekking van het neutron door Chadwick en met de eerste versmelting van atoomkernen door Cockroft en Walton. Deze ophefmakende ontdekkingen werden trouwens twee jaar later gevolgd door de kunstmatige radio-activiteit, waaraan het echtpaar Joliot-Curie voor eeuwig zijn naam heeft verbonden. Wie echter meer begaan is met de praktische aanwending van atoomenergie moet met 1938 aanvangen, aangezien toen Hahn en Strassmann voor het eerst de splijting van een uraniumkern verwezenlijkten. Het is immers dit experiment dat, onder de impuls van de naar Amerika uitgeweken Italiaanse geleerde Fermi, aanleiding zou geven tot de bouw van de eerste atoomzuil en tot het ontwerpen van de eerste atoombom.

Toutefois, ce n'est qu'en 1941 que les recherches entrèrent dans un stade entièrement nouveau. L'Amérique est entraînée dans la guerre. La Grande-Bretagne et les States signent un traité aux termes duquel les Britanniques communiqueront à l'Amérique toutes leurs connaissances en matière d'énergie nucléaire.

Les recherches individuelles cèdent le pas au travail en groupe. Les Etats-Unis fournissent les fonds énormes qui sont nécessaires à la poursuite des recherches. Jamais une entreprise privée n'aurait pu investir des sommes aussi considérables. Aussi peut-on dire que les résultats obtenus le furent en tout premier lieu grâce, d'une part, à l'aide financière indispensable que les savants reçoivent des pouvoirs publics et grâce, d'autre part, au travail en groupe.

Les résultats que l'on a pu enregistrer, sont étonnants à tous égards, tant par leur ampleur et leur valeur pratique que par la rapidité avec laquelle ils ont été atteints.

A ce propos, il n'est peut-être pas inutile de rappeler que c'est en 1680 que Denis Papin réalisa la première mise sous pression de l'eau par ébullition, ce qui revient en fait à la production de vapeur. Or, il fallut attendre l'année 1769 pour que Watt créât la première machine à vapeur pratique. Et il fallut encore un siècle pour connaître la turbine à vapeur, en 1883 (Turbine de Laval en Suède).

De ce qui précède, on peut donc conclure que, si le sort de chaque nouvelle découverte n'affecte qu'assez médiocrement l'espèce humaine, on obtient actuellement des résultats beaucoup plus rapides dans le domaine des applications pratiques. Ce fait est dû principalement à l'intervention des pouvoirs publics et au principe du travail en groupe.

* * *

L'Atome.

L'exposé qui suit n'est pas scientifique mais tente à donner une idée générale.

Il sera peut-être opportun de rappeler sommairement la constitution de l'atome et de son noyau. Personne n'ignore plus actuellement que l'atome est constitué par un noyau autour duquel gravitent comme des planètes autour du soleil, un certain nombre d'électrons, animés d'un mouvement nettement déterminé. Le noyau lui-même comprend des neutrons et des protons. Les neutrons sont des particules neutres dont la masse est prise pour unité. Les protons sont également de masse 1, mais ils sont chargés positivement, leur charge étant prise comme unité de charge.

Sachant que l'atome normal doit être électriquement neutre, et que chaque électron possède une charge — 1, on comprendra que le nombre des électrons qui gravitent autour du noyau doit être exactement égal à celui des protons que renferme ce dernier. Lorsque nous aurons dit que le nombre d'électrons détermine les propriétés chimiques d'un élément donné, on arrivera aisément à la conclusion que le nombre d'électrons, ce qui revient à dire le nombre de protons, ou encore le

Het is echter pas in 1941 dat de opzoekingen in een totaal nieuw stadium zullen treden. Amerika werd in de oorlog betrokken. Tussen Groot-Brittannië en de States komt een verdrag tot stand waarbij overeengekomen wordt dat de Britten alles wat zij weten van atoomenergie zullen mededelen aan Amerika.

Het individueel zoeken wordt vervangen door het werken in groep. De Verenigde Staten stellen de enorme bedragen, nodig om deze opzoekingen te leiden, ter beschikking. Nooit zou een private onderneming deze bedragen hebben kunnen besteden. Er mag dan ook verklaard worden dat de bereikte resultaten in de allereerste plaats te danken zijn aan het feit dat eensdeels de geleerden de nodige financiële hulp kregen van een openbaar bestuur en anderdeels, dat er gewerkt werd in groep.

De bekomen resultaten zijn in elk opzicht verbluffend, zowel wat hun omvang en praktische waarde betreft als de zeer korte tijd die er aan werd besteed.

Het is in dit verband misschien wel nuttig er aan te herinneren dat Denis Papin in 1680 voor het eerst het water onder druk bracht door het te koken en zo stoom produceerde. Men moest evenwel wachten tot 1769 om de eerste praktische stoommachine te krijgen van Watt. Er was nog een eeuw nodig om de stoomturbine te krijgen, nl. in 1883 (Turbine van Laval in Zweden).

Hieruit mag dan wel besloten worden dat al laat het lot van elke nieuwe ontdekking de mens vrij onverschillig, er nu veel sneller resultaten bereikt worden wat de praktische aanwending betreft. Dit is dan vooral te danken aan het ingrijpen der openbare machten en het werken in groepsverband.

* * *

Het Atoom.

De onderstaande uiteenzetting heeft geen wetenschappelijke bedoelingen, maar wil slechts een algemeen overzicht geven van de stand van zaken.

Het is misschien gewenst in grote trekken aan het wezen van het atoom en de atoomkern te herinneren. Iedereen weet nu wel dat een atoom bestaat uit een kern, waaromheen, als planeten rond de zon, een aantal electronen in welbepaalde banen rondcirkelen. In de kern zelf zitten neutronen en protonen. De neutronen zijn neutrale deeltjes waarvan de massa als eenheid wordt genomen. Protonen hebben eveneens als massa één, doch bezitten een positieve lading, welke men insgelijks met de eenheid van lading gelijkstelt.

Wetende dat het normale atoom electrisch neutraal moet zijn en dat elk electron een lading — 1 bezit, begrijpt men dat er rond de kern precies evenveel electronen moeten wentelen als er protonen in de kern zitten. Als wij daar nog aan toevoegen dat het aantal electronen de scheikundige eigenschappen van een element bepalen, is het niet moeilijk te besluiten dat het aantal electronen, anders gezegd het aantal protonen of het atoomnummer, evengoed kunnen dienen om de soort

nombre atomique, peut tout aussi bien définir la nature d'un élément que la dénomination que les chimistes lui ont donnée au cours de l'histoire. Ainsi, on peut aussi bien dire « le carbone » que « l'élément n° 6 » et inversement lorsqu'on rencontre un élément dont le noyau contient 6 protons, on sait par le fait même qu'il s'agit du carbone. Ceci reste vrai quel que soit le nombre de neutrons qui dans le noyau tiennent compagnie aux protons.

C'est ainsi qu'il existe du carbone dont le noyau contient six neutrons et six protons, mais également du carbone dont l'atome contient sept ou huit neutrons, le nombre de protons restant inchangé. Pour différencier ces éléments, il faut donc mentionner leur masse totale, qui, dans les exemples cités, est respectivement de douze, treize et quatorze. On parle donc de C12, C13, C14. Toutefois, dans la nomenclature générale, ces trois éléments sont classés à la même place, à savoir la sixième. C'est pourquoi on les appelle isotopes, du grec *iso* = égal, *topos* = place. De ce qui précède, il résulte donc que l'on peut obtenir un isotope de chaque élément existant en augmentant ou en diminuant le nombre de neutrons que contient son noyau. Néanmoins, cette opération ne s'avère possible que si on se borne à ajouter ou à enlever un ou deux neutrons.

L'atome qui nous intéresse particulièrement aujourd'hui est l'atome d'uranium, dont le noyau contient 92 protons et 146 neutrons. Son poids atomique est donc $92 + 146 = 238$ et son nombre atomique, 92. Il n'y a rien d'étonnant à ce qu'un noyau ainsi bourré de particules élémentaires ne soit guère stable. C'est tellement vrai que le noyau de l'uranium émet continuellement de ces particules, phénomène que l'on appelle radioactivité. Or, lorsque le noyau de l'uranium émet des particules, son poids peut diminuer, mais également sa charge et, dans ce dernier cas, l'uranium cesse d'être de l'uranium puisque son nombre atomique change. En fait, ces deux phénomènes se produisent l'un et l'autre et l'uranium se transforme en radium, lequel, étant également radioactif, se transforme en un autre élément et ainsi de suite.

L'évolution se poursuit en passant successivement par une douzaine d'éléments, de sorte qu'on en arrive finalement à un isotope de plomb, qui n'est plus radioactif et qui constitue, par conséquent, le produit final de cette série de dégradations. Les éléments naturels qui possèdent cette propriété de la radioactivité ne sont pas très nombreux. Outre l'uranium, que nous avons déjà cité, il existe un autre élément radioactif naturel relativement fréquent, qui est un isotope de potassium. En 1934, M. et M^{me} Joliot-Curie annoncèrent qu'ils avaient réussi à créer un élément radioactif artificiel. Ils avaient, en effet, obtenu du phosphore radioactif 30 par bombardement de noyaux d'aluminium au moyen de particules alpha. Les particules alpha sont les noyaux des atomes d'hélium. Le couple Joliot-Curie refit d'ailleurs la même opération en transformant du bore en azote radioactif artificiel. Bientôt, dans le monde entier, commença une véritable chasse aux éléments radioactifs artificiels. A la veille de la guerre mondiale, on n'en connaissait

van een element vast te leggen als de naam die men er in de loop van de geschiedenis van de scheikunde heeft aan gegeven. Zo kan men evengoed van « koolstof » spreken als van het « element n° 6 », en omgekeerd, als men een element aantreft met 6 protonen in de kern, dan weet men meteen dat het koolstof is. Dit blijft waar, ongeacht het aantal neutronen dat de protonen in de kern gezelschap houdt.

Aldus bestaat er koolstof met zes neutronen en zes protonen in de kern, maar eveneens met zeven en acht neutronen bij hetzelfde aantal protonen. Om deze elementen toch te onderscheiden vermeldt men dan hun totale massa die in de genoemde voorbeelden resp. twaalf, dertien en veertien bedraagt. Men spreekt aldus van C12, C13, C14. Maar in de algemene classificatie van de elementen komen deze drie op dezelfde plaats te staan, namelijk de zesde. Vandaar dat men ze isotopen noemt, naar het Grieks *iso* = gelijk, *topos* = plaats. Uit het bovenstaande blijkt dus dat men van elk bestaand element een isotoop kan bekomen mits het aantal neutronen in zijn kern te vermeerderen of te verminderen. Het blijkt echter slechts mogelijk dit met een of twee neutronen te doen.

Het atoom dat ons heden bijzonder interesseert is dat van uranium. Het bevat in zijn kern 92 protonen en 146 neutronen. Het bezit dus een atoomgewicht $92 + 146 = 238$ en het atoomnummer 92. Het is niet te verwonderen dat een dergelijke met elementen-deeltjes opgepropte kern weinig stabiel is. Dit is zo waar dat de uraniumkern voortdurend geheel uit zichzelf deeltjes uitstoot. Een dergelijk verschijnsel noemt men radio-activiteit. Wanneer echter de uraniumkern deeltjes uitzendt kan zijn gewicht verminderen maar ook zijn lading, en in dit laatste geval blijft het uranium geen uranium, aangezien zijn atoomnummer verandert. In werkelijkheid grijpen beide verschijnselen plaats en zet het uranium zich om in radium dat op zijn beurt radio-actief is en zich omzet in een ander element, en zo verder.

Het verschijnsel doorloopt een reeks van een dozijn elementen totdat men ten slotte eindigt bij een isotoop van lood dat niet meer radio-actief is en aldus het eindproduct is van deze afbraakreeks. De elementen in de natuur die deze eigenschap van radio-activiteit bezitten, zijn niet zeer talrijk. Naast het reeds genoemde uranium bestaat er nog een betrekkelijk veel voorkomend natuurlijk radio-actief element, namelijk een isotoop van kalium. In 1934 kondigde het echtpaar Joliot-Curie aan dat zij er in geslaagd waren een kunstmatig radio-actief element te scheppen. Zij verkregen namelijk radio-actieve fosfor 30 door aluminiumkernen met alfa-deeltjes te bekogelen. Alfa-deeltjes zijn de kernen van helium-atomen. Zij deden trouwens hetzelfde met boor, waarvan zij kunstmatig radio-actieve stikstof maakten. Weldra werd over de ganse wereld een ware jacht op kunstmatig radio-actieve elementen ingezet. Juist vóór de wereldoorlog kende men er niet minder dan 400. Op dit ogenblik loopt hun aantal in de duizenden. Wij zegden daar

pas moins de 400. A l'heure actuelle, il en existe des milliers. Nous avons dit plus haut que la radio-activité est un phénomène qui consiste en l'émission de particules subatomiques élémentaires. Il peut s'agir d'électrons (on parle alors de rayons bêta), de neutrons, de protons et même de particules alpha. Toutefois, nous devons ajouter que l'on parle également de radioactivité lorsqu'une sorte de réorganisation a lieu au sein du noyau. Les particules nucléaires subissent alors une sorte d'agitation qui aboutit à un ordre parfait. Ce processus s'accompagne de l'émission de rayons électromagnétiques ou rayons gamma.

Un aspect important de l'élément radioactif est ce qu'on appelle la période, c'est-à-dire le temps qu'il faut à un élément pour transformer la moitié de sa masse primitive en un autre élément. Ainsi, on distingue actuellement des isotopes radioactifs proprement dits, les radio-isotopes dont la période va de quelques millièmes de seconde à des milliards d'années. Le danger présenté par un radioélément dépend de plusieurs facteurs qui sont différents suivant que l'on envisage l'irradiation (exposition pure) ou la contamination (absorption).

En cas d'irradiation, le danger résulte :

a) de la nature du rayonnement, car en général :

- les rayons alpha sont absorbés par quelques mm. de matières de protection;
- les rayons bêta sont absorbés par quelques cm. de matières de protection;
- les rayons gamma sont absorbés par plusieurs dm. de matières de protection;
- les neutrons sont absorbés par des épaisseurs variables et peuvent engendrer des rayonnements secondaires.

b) de l'énergie des rayons, car en général :

- plus un rayonnement est énergétique, plus il faut de matières pour l'absorber.

c) de l'activité spécifique de l'émetteur :

car deux quantités identiques d'un même radioélément peuvent avoir des radioactivités différentes résultant du mode d'activation.

d) de la durée de vie de l'émetteur :

car, partant d'une quantité donnée d'isotope présentant au départ une activité donnée, l'activité présente à un instant quelconque est d'autant plus faible que la durée de vie est courte.

Il est à noter qu'en général quand l'activité spécifique d'un radioélément est élevée, la vie en est courte.

En cas de contamination le danger résulte bien entendu des mêmes facteurs que ci-dessus, mais

straks dat radio-activiteit zich openbaart als het uitzenden van subatomische element-deeltjes. Dit kunnen zijn electronen (men spreekt dan van betastralen), neutronen, protonen en zelfs alfa-deeltjes. Hieraan moeten wij echter nog toevoegen dat wij ook van radio-activiteit spreken wanneer een soort reorganisatie in de kern plaats heeft. De kerndeeltjes worden hierbij als het ware dooreen geschud om ten slotte tot een nette ordening te komen. Bij die gelegenheid worden dan electromagnetische stralen of gammastralen uitgezonden.

Een belangrijk aspect van een radio-actief element is de zogenaamde halveringstijd, d.w.z. de tijd waarin het element de helft van zijn oorspronkelijke massa heeft omgezet in een ander element. Zo kent men thans naast radio-actieve isotopen kortweg, radio-isotopen met een halveringstijd gaande van enkele duizendsten van een seconde tot miljarden jaren. Het gevaar van een radioactief element hangt af van verscheidene factoren die een verschillende uitwerking hebben naargelang men de bestraling (blootstelling), of de besmetting (opslorping) beschouwt.

Bij *bestraling*, vloeit het gevaar voort uit :

a) de aard van de stralen, want over 't algemeen worden :

- alfa-stralen opgeslorpt door enkele mm. beschermingsstoffen;
- beta-stralen opgeslorpt door enkele cm. beschermingsstoffen;
- gamma-stralen opgeslorpt door verscheidene dm. beschermingsstoffen;
- de neutronen opgeslorpt door veranderlijke dikten en kunnen zij secundaire stralingen veroorzaken.

b) de energie van de stralen, omdat men over 't algemeen :

- meer opslorplingsstoffen nodig heeft naargelang de stralingen energetischer zijn.

c) de specifieke activiteit van de zender :

omdat twee gelijke hoeveelheden van eenzelfde radioactief element een verschillende radioactieve kracht kunnen bezitten naargelang van de activeringswijze.

d) de levensduur van de zender :

omdat een bepaalde hoeveelheid isotopen, die aanvankelijk een gegeven activiteit vertonen, op een zeker ogenblik een activiteit vertoont die des te zwakker is naarmate de levensduur korter is.

Opmerking verdient dat normaal de levensduur van een radioactief element met grote specifieke activiteit kort is.

Bij *besmetting* wordt het gevaar wel te verstaan veroorzaakt door dezelfde hiervorengenoemde facto-

dépend en outre du métabolisme de l'élément et on considère essentiellement trois facteurs :

- a) la plus ou moins grande durée d'élimination du produit par l'organisme vivant;
- b) en cas de localisation, voire de fixation dans l'organisme, le degré de résistance aux radiations de l'organe siège de la localisation;
- c) l'importance relative de l'organe atteint dans le maintien de la vie.

L'énergie atomique.

Nous avons déjà signalé qu'en 1938, les savants allemands Hahn et Strassmann étaient parvenus à réaliser la fission d'un noyau d'uranium; la quantité d'énergie libérée à cette occasion fut telle que ces savants eux-mêmes en furent pétrifiés. Il fallait nécessairement que ce processus eût pour effet de transformer une partie de la matière en énergie. Les expériences de ces deux savants furent reprises au début de 1939 par Frisch et Joliot et le résultat fut identique. Etant donné que le noyau d'uranium avait été scindé par un neutron et que la fission elle-même s'accompagnait à son tour de l'émission de neutrons, il apparut que l'on pouvait espérer provoquer de cette manière une réaction en chaîne. Hélas, à la fin de 1939, le Collège de France devait faire savoir qu'après d'innombrables expériences, il s'était avéré que la réaction en chaîne de l'uranium cesse après peu de temps, même lorsqu'on recourt à l'adjuvant qu'offre l'eau lourde comme source accessoire de neutrons. Ce fut le grand savant Niels Bohr (émigré aux Etats-Unis) qui, en 1940, émit l'hypothèse que les neutrons proviennent de l'isotope d'uranium dont le poids atomique est 235 et que l'on appelle par abréviation U 235. Chacun sait combien l'histoire a donné raison à Niels Bohr. Après que les Américains furent parvenus, par un procédé très onéreux, à isoler l'isotope U235, qui n'existe qu'à concurrence de 0,7 pct. dans l'uranium ordinaire, il apparut en effet que la réaction en chaîne dans ce milieu provoquait une explosion dont la puissance dépassait de loin tout ce qui était connu jusqu'alors.

En 1942, la première pile atomique fut mise au point à Chicago sous la direction de Fermi. Pour la première fois, l'homme était parvenu à contrôler et à utiliser l'énergie redoutable que libère la fission de l'atome. Deux années plus tard, une application moins pacifique de cette réaction en chaîne allait voir le jour : la bombe A était née.

Il nous paraît opportun de nous arrêter un instant à la structure et au fonctionnement d'une pile atomique. La pile ordinaire consiste en une accumulation de blocs de graphite dans lequel l'uranium a été placé d'une manière bien déterminée de façon à constituer un réseau. Les premières piles contenaient de l'uranium naturel ordinaire, dans lequel la propagation de la réaction en chaîne devait être assurée par 0,7 p. c. seulement de l'uranium naturel présent.

ren, mais hangt het bovendien af van het metabolisme van het element; men let hierbij hoofdzakelijk op drie factoren :

- a) de kortere of langere duur van de verwijdering van het product door het levende organisme;
- b) ingeval van localisatie of van vastzetting in het organisme, de kracht van de weerstand van het orgaan, waar het product is gelocaliseerd, tegen de stralingen;
- c) het betrekkelijke belang van het aangetaste orgaan voor de instandhouding van het leven.

Atoomenergie.

Er werd reeds op gewezen dat in 1938 de Duitse geleerden Hahn en Strassmann erin geslaagd waren een uraniumkern te splijten, waarbij een hoeveelheid energie vrijkwam die de geleerden zelf van verbazing aan de grond nagelde. Het kon niet anders of een gedeelte materie moest bij die gelegenheid in energie omgezet worden zijn. De proeven van bovengenoemde geleerden werden begin 1939 hernomen door Frisch en Joliot met hetzelfde resultaat. Aangezien de uraniumkern gesplijt was geworden door een neutron en bij gelegenheid van de splijting zelf opnieuw neutronen verwekt werden, scheen de hoop gewettigd dat men op die manier een kettingreactie zou kunnen op gang brengen. Helaas, einde 1939 moest het Collège de France medelen dat na talloze proeven gebleken was dat de kettingreactie in uranium na korte tijd stilvalt, zelfs indien men zwaar water als bijkomende bron van neutronen gebruikte. Het was de grote Deense geleerde Niels Bohr (uitgeweken naar de U.S.A.) die in 1940 het vermoeden opperde dat de neutronen voortkomen van de uranium-isotoop met atoomgewicht 235, kortweg U235 genaamd. Iedereen weet op welke schitterende wijze de geschiedenis Niels Bohr in het gelijk heeft gesteld. Nadat de Amerikanen er in geslaagd waren door middel van een zeer kostelijk procédé de isotoop U235, die slechts voor 0,7 pct. in gewoon uranium aanwezig is, af te zonderen, bleek inderdaad de kettingreactie in dit medium te leiden tot een ontploffing waarvan de kracht alles wat tot dan toe bekend was, verre overtrof.

In 1942 kwam onder de leiding van Fermi de eerste atoomzuil te Chicago klaar. Voor de eerste maal was de mens er in geslaagd de verschrikkelijke energie die bij atoomsplijting vrijkomt, onder controle te houden en te gebruiken. Twee jaar later zou een minder vredelievende toepassing van deze kettingreactie het licht zien : de A-bom was geboren.

Het schijnt ons gewenst een weinig bij de bouw en de werking van een atoomzuil stil te staan. De gewone zuil bestaat uit een opeenstapeling van grafietblokken waarin het uranium op een welbepaalde wijze geplaatst werd om een netwerk te vormen. De eerste zuilen waren voorzien van het gewone natuur-uranium, waarin dus slechts 0,7 pct. van de isotoop U235 voor de voortzetting van de kettingreactie moest zorgen.

Actuellement, on préfère employer de l'uranium enrichi, dont la teneur en U 235 a été augmentée considérablement. Dans quelques cas exceptionnels, par exemple le réacteur nucléaire qui propulse le sous-marin atomique « Nautilus », on emploie de l'U 235 qui est enrichi à 90 p. c. Dans la pile atomique, il se produit un certain nombre de phénomènes très complexes. Ainsi, l'U238 (c'est-à-dire l'uranium ordinaire) peut capturer des neutrons, de sorte qu'il se transforme en neptunium, lequel, à son tour, se transforme spontanément en plutonium. Etant donné que le plutonium constitue un élément fissile de valeur, tout aussi capable que l'U235 d'entretenir une réaction en chaîne, il existe même des piles à uranium qui servent uniquement à produire du plutonium. Sachant que le nombre de neutrons expulsés à chaque fission est en moyenne de 2,56, qu'un certain flux de neutrons s'échappent de la pile et que, de plus, comme nous l'avons dit, un certain nombre de neutrons par capture de résonance non génératrice de fission, on comprend que la poursuite de la réaction en chaîne dans la pile est très critique. On doit veiller à ce que le nombre de neutrons disponibles pour la réaction en chaîne reste aussi constant que possible. Si ce nombre baisse rapidement, la réaction cesse. Si, au contraire, il augmente exagérément, la pile est anéantie du fait de l'excès de chaleur. Aussi recourt-on pour dominer ce flux de neutrons à l'emploi de certains éléments qui capturent les neutrons, tels le cadmium et le bore, dont on fait des barres que l'on introduit dans la pile. Chaque pile comporte d'ailleurs un dispositif de sécurité qui fait tomber immédiatement toutes ces barres de contrôle dans la pile dès qu'il se produit l'une ou l'autre anomalie. Le graphite sert à ralentir les neutrons expulsés par la fission. Dans une très faible proportion, il sert également à évacuer les calories. L'absorption de la chaleur se fait par un fluide de refroidissement (air, CO₂, eau, métaux liquides). Il va de soi que la physique atomique moderne a créé de nombreuses variétés de piles atomiques selon les besoins. De plus, au cours des dernières années, on a donné la préférence à l'appellation de réacteur nucléaire encore que certains auteurs entendent réserver ce nom aux piles construites dans le but de fournir de l'énergie. Voici un aperçu des espèces les plus courantes de piles atomiques ou réacteurs nucléaires :

1. Division suivant la vitesse du neutron causant la fission :
 - 1^o réacteurs thermiques;
 - 2^o réacteurs rapides;
 - 3^o réacteurs intermédiaires (les plus répandus) (1).

(1) Les réacteurs de loin les plus répandus sont ceux à neutrons lents; la technologie des réacteurs semi-rapides est très complexe et ils ne semblent pas devoir présenter des avantages majeurs.

Heden ten dage gebruikt men liever zogenaamd verrijkt uranium, waarin het gehalte U235 belangrijk verhoogd werd. In een paar uitzonderlijke gevallen, zoals bijvoorbeeld de kernreactor die de atoomduikboot « Nautilus » aandrijft, bezigt men practisch zuiver U235. In de atoomzuil spelen zich een aantal erg ingewikkelde verschijnselen af. Zo bestaat de mogelijkheid voor het U238 (het gewone uranium dus) neutronen op te slopen waardoor neptunium wordt gevormd waaruit dan plutonium ontstaat. Aangezien dit plutonium een waardevol splijtbaar element is dat net als U235 een kettingreactie kan onderhouden, bestaan er zelf uraniumzuilen die tot enig doel hebben plutonium te kweken. Men noemt deze ook kweekzuilen of « breedders ». Wetende dat het aantal neutronen dat bij iedere splijting uitgestoten wordt, gemiddeld 2,56 bedraagt, dat een aantal neutronen uit de zuil ontsnapt en dat eveneens, zoals gezegd, een aantal neutronen in U 238 opgeslorpt wordt, begrijpt men dat het voortzetten van de kettingreactie in de zuil zeer kritisch is. Men moet er voor zorgen dat het aantal voor de kettingreactie beschikbare neutronen zoveel mogelijk constant blijft. Daalt dit aantal snel, dan zal de reactie stilvallen. Moest het daarentegen te veel aangroeien, dan zou de zuil vanwege de grote hitte vernield worden. Om deze neutronen-flux te kunnen beheersen wordt dan ook gebruik gemaakt van bepaalde neutronen-opslorpende elementen zoals cadmium en boor, waarvan men staven maakt die in de zuil geschoven worden. Er bestaat trouwens bij elke zuil een veiligheidssysteem waarbij onmiddellijk al deze controlestaven in de zuil vallen, zodra zich een of andere onregelmatigheid voordoet. Grafiet doet dienst om de bij splijting uitgestoten neutronen te vertragen. In zeer beperkte mate dient het ook ter verwijdering van de calorieën. De warmte wordt opgeslorpt door een koelmiddel (lucht, CO₂, water, vloeibare metalen). Het spreekt vanzelf dat de moderne atoomphysica naargelang van de noodwendigheden tal van soorten van atoomzuilen heeft geschapen. Bovendien heeft men de laatste jaren de voorkeur gegeven aan de naam kernreactor, alhoewel sommige auteurs deze naam willen reserveren voor zuilen die gebouwd zijn met het doel energie te leveren. Ziehier een overzicht van de meest voorkomende soorten atoomzuilen of kernreactoren :

1. Indeling volgens de snelheid der reactie :
 - 1^o trage of thermische reactoren;
 - 2^o snelle reactoren;
 - 3^o halfsnelle reactoren (meest verspreid) (1).

(1) Reactoren met trage neutronen worden veruit het meest gebruikt; de technologie van de halfsnelle reactoren is zeer ingewikkeld terwijl zulke reactoren geen overwegend grote voordelen schijnen op te leveren.

2. Division suivant la matière brute et le modérateur :

- 1° réacteurs hétérogènes (combustible séparé du modérateur comme dans la pile atomique classique);
- 2° réacteurs à uranium faiblement enrichi (jusqu'à 19 p. c. de U235) et à uranium fortement enrichi (pourcentage plus élevé);

3. Division suivant le combustible employé :

- 1° réacteurs à uranium naturel;
- 2° réacteurs à uranium faiblement enrichi (jusqu'à 19 p. c. de U235) et à uranium fortement enrichi (pourcentage plus élevé);
- 3° réacteurs au plutonium.

4. Division suivant le modérateur :

- 1° au graphite;
- 2° à l'eau lourde ou ordinaire;
- 3° au béryllium ou à l'oxyde de béryllium.

5. Division suivant l'utilisation :

- 1° réacteurs de recherche, tels ceux employés dans les recherches de physique atomique, qui ne servent pas à produire de l'énergie ni du plutonium;
- 2° Réacteurs convertisseurs destinés à transformer l'U238 non fissile en plutonium;
- 3° Réacteurs nucléaires de puissance.

Si l'on ajoute à cela qu'on peut encore faire une distinction suivant l'agent de refroidissement employé (eau ordinaire, eau bouillante, sodium liquide, etc.), l'on comprendra que, dans le monde, il existe une grande variété de réacteurs nucléaires, dont chaque type correspond cependant à un but bien déterminé.

* * *

Tout ce que nous avons dit ci-dessus est valable pour l'énergie atomique que l'on obtient par fission de noyaux lourds, tels les noyaux d'uranium ou de plutonium. Or, il existe une autre manière de produire l'énergie atomique, à savoir la fusion que l'on opère entre plusieurs noyaux légers en vainquant leur répulsion coulombienne. C'est d'ailleurs d'une fusion de cette nature entre les noyaux d'hydrogène ordinaire et des noyaux trois fois plus lourds (proton et noyau de tritium) que provient l'énergie énorme de la bombe à hydrogène. Il faut pour cela une température et une pression extraordinairement élevées, de sorte que la bombe H doit être amorcée au moyen de la bombe atomique ordinaire. Toutefois, on espère que, dans un proche avenir, cette fusion pourra également être opérée sous contrôle. Elle a ceci de particulier que la radioactivité est très réduite et que la matière première (tritium qu'on peut obtenir à partir de l'eau ordinaire) est inépuisable. Il se produira des changements d'une portée très considérable le jour où la fusion contrôlée sera devenue une réalité.

2. Indeling volgens de grondstof en de modérateur :

- 1° heterogene reactoren (splijtstof gescheiden van modérateur, zoals in de klassieke atoomzuil);
- 2° homogene reactoren (waarin de splijtstof intiem vermengd is met de modérateur).

3. Indeling volgens de gebruikte splijtstof :

- 1° reactoren met natuururanium;
- 2° reactoren met licht verrijkt uranium (tot 19 pct. U235) of sterk verrijkt uranium (hoger percent);
- 3° reactoren met plutonium.

4. Indeling volgens de modérateur :

- 1° met grafiet;
- 2° met zwaar of gewoon water;
- 3° met beryllium of berylliumoxyde.

5. Indeling volgens gebruik :

- 1° Onderzoeksreactoren, zoals die gebruikt voor kernfysisch onderzoek en waarbij de productie van energie, noch van plutonium beoogd wordt;
- 2° Breeders met het doel niet splijtbaar U238 om te zetten in plutonium;
- 3° Kernreactoren voor het leveren van energie.

Bedenkt men daarbij nog dat tevens een onderscheid kan gemaakt worden volgens het medium dat als koelmiddel gebruikt wordt (gewoon water, kokend water, vloeibaar natrium, enz.), dan zal men begrijpen dat er over de wereld een grote variëteit van kernreactoren verspreid is, waarvan echter elk type aan een welbepaald doel beantwoordt.

* * *

Al hetgeen hierboven gezegd is, geldt voor atoom-energie, verkregen door het splijten van zware kernen, zoals die van uranium of plutonium. Er bestaat echter een andere mogelijkheid om atoom-energie te verwekken, namelijk door de versmelting, door het samenkiten van enkele lichte kernen. Een dergelijke versmelting tussen de kernen van gewone en drievoudig zware waterstof (proton en tritium-kern) is immers aansprakelijk voor de geweldige energie van de waterstofbom. Deze versmelting vergt helaas geweldig hoge temperatuur en drukking, zodat de H-bom op gang moet gebracht worden door middel van de gewone atoombom. Men hoopt echter in een nabije toekomst dergelijke versmelting eveneens onder controle te kunnen verwezenlijken. Het merkwaardige van deze versmelting is dat er zeer weinig radio-activiteit bij te pas komt en dat de splijtstof (tritium, dat men uit gewoon water kan bereiden) onuitputtelijk is. De dag dat de gecontroleerde versmelting een feit zal zijn, zullen zich zeer grote veranderingen voordoen.

La production de l'énergie nucléaire.

Malgré les explications données il nous semble utile de rappeler que :

Le réacteur en fonctionnement produit :

- un flux de neutrons;
- des radiations diverses;
- des sous-produits, radio-actifs ou non;
- de la chaleur.

On appelle « combustible irradié » du combustible nucléaire qui a séjourné pendant un certain temps dans un réacteur en fonctionnement. Ce combustible irradié est traité dans des usines de séparation chimique où il est séparé en quatre parties :

a) combustible primaire appauvri en matière fissile;

b) radio-isotopes utiles qui peuvent être employés dans divers domaines scientifiques, médicaux, agricoles, industriels;

c) déchets radio-actifs, que l'on peut comparer aux cendres des combustibles classiques, avec la différence qu'ils sont dangereux à cause de leur radio-activité;

d) combustibles secondaires: plutonium 239, provenant de la transformation de l'uranium 238, uranium 233 provenant de la transformation du thorium 232.

Les centrales électriques atomiques utilisent la chaleur dégagée par le réacteur en fonctionnement pour produire de la vapeur actionnant des groupes turbo-générateurs.

L'utilisation pacifique de l'énergie atomique.

Par utilisation pacifique de l'énergie atomique, on entend d'une part, la production d'énergie à des fins industrielles et, d'autre part, l'emploi des radio-isotopes en médecine, dans l'industrie et dans la recherche scientifique. Pour ce qui est de la production d'énergie, nous avons montré que, dans les conditions actuelles, les sources d'énergie classiques, à savoir le charbon, le pétrole et la force hydraulique, ne suffisent plus à assurer la couverture de nos besoins. Cette insuffisance ira en s'aggravant à mesure qu'augmentera la consommation d'énergie.

Les radio-isotopes.

Il convient de fournir quelques données sur l'emploi des radio-isotopes, qui, d'après des estimations américaines, permettront à l'industrie de réaliser des économies annuelles de l'ordre de 20 milliards de francs au moins. Rappelons une fois de plus qu'on peut produire au moyen d'une pile atomique des radio-isotopes dont la période va d'un millième de seconde à des milliards d'années et qui émettent des radiations différentes, à savoir les rayons alpha, les rayons bêta (positifs et négatifs), les rayons gamma et même, dans quelques cas, des flux de neutrons.

De productie van atoomenergie.

Niettegenstaande de verstrekte uitleg, schijnt het ons nuttig er op de wijzen dat :

Een reactor in werking produceert :

- een neutronen-flux;
- allerlei stralingen;
- al dan niet radioactieve bijproducten;
- warmte.

Onder « radioactieve splijtstof » verstaat men kernsplijtstof die een zekere tijd in een in werking zijnde reactor heeft vertoefd. Deze splijtstof wordt behandeld in fabrieken voor chemische scheiding, waar ze in vier delen wordt gesplitst :

a) primaire splijtstof;

b) bruikbare radio-isotopen, die aangewend kunnen worden in de wetenschap, de geneeskunde, de landbouw en de nijverheid;

c) radioactieve afvalstoffen, die men kan vergelijken met de as van de klassieke brandstoffen, met dit verschil dat zij wegens hun radioactiviteit gevaarlijk zijn;

d) secundaire splijtstoffen : plutonium 239, afkomstig van de omzetting van uranium 238, en uranium 233, afkomstig van de omzetting van thorium 232.

De elektrische atoomcentrales gebruiken de door de reactor ontwikkelde warmte voor de productie van stoom, waarmede groepen turbogeneratoren worden aangedreven.

Atoomenergie voor de vrede.

Wanneer wij spreken van atoomenergie voor de vrede bedoelen wij enerzijds de productie van energie voor industriële doeleinden en anderzijds het gebruik van radio-isotopen in de geneeskunde, in de nijverheid en voor wetenschappelijk onderzoek. Wat de productie van energie betreft werd aange- toond dat in de huidige omstandigheden de klas- sieke energiebronnen, steenkool, petroleum en hy- draulische kracht, te kort schieten om in onze behoe- ften te voorzien. Dit tekort zal groeien naarmate het energieverbruik stijgt.

Radio-isotopen.

Het past een en ander mede te delen over het gebruik van radio-isotopen waarvan men in Amerika schat dat ze jaarlijks voor niet minder dan 20 mil- liard frank besparingen in de industrie toelaten. Herinneren wij er nog eens aan dat men in een atoom- zuil radio-isotopen kan kweken met halveringstij- den gaande van een duizendste seconde tot mil- liarden jaren, en met verschillende radio-actieve uitstralingen, te weten alfastralen, bètastralen (posi- tieve en negatieve), gammastralen en zelfs in een paar gevallen neutronstralen.

A l'heure actuelle, l'industrie peut disposer de 800 éléments de cette nature. Quant aux applications industrielles des radio-isotopes, on distingue :

- 1^o des applications basées sur la radiation qui émane des isotopes scellés;
- 2^o les applications basées sur l'emploi de radio-isotopes mélangés à d'autres matières;
- 3^o les applications à forte dose de radiation.

1. Application des radio-isotopes scellés.

Celle-ci n'est pas nouvelle; depuis plus de 25 ans, en effet, on emploie des éléments radio-actifs naturels, et principalement le radium ou le radon pour contrôler les métaux et vérifier le niveau des réservoirs. En effet, le radium comme le radon émettent des rayons gamma capables de traverser des épaisseurs considérables. Dans ce genre d'application, on mesure l'affaiblissement que subissent les dits rayons pour en déduire l'épaisseur de la matière traversée. Etant donné le prix de revient élevé de ces deux éléments naturels, on les remplace actuellement par des radio-isotopes : ceux qui se rencontrent le plus fréquemment sont le cobalt 60, l'iridium 192, le tantalum 182, le césium 137, le thulium 170, le strontium 90 et le thallium 204. Une autre application intéressante des radio-isotopes scellés est l'élimination de l'électricité statique, qui se présente dans la papeterie, l'imprimerie, l'industrie textile, la fabrication d'objets en matière plastique, etc. où elle crée des dépôts de poussière qui sont attirés par ces charges électriques. Ces dernières sont neutralisées par les rayons radio-actifs.

2. Application de radio-isotopes mélangés à d'autres matières.

Cette application est basée sur la possibilité de suivre une quantité, même minime, de radio-isotopes à l'aide d'appareils très sensibles. Si, par exemple, on désire contrôler ce qu'il advient du carbone dans une préparation chimique déterminée, il suffit d'ajouter au carbone naturel une quantité très minime de carbone radio-actif pour pouvoir suivre au moyen d'un compteur Geiger le cheminement et la position du carbone. Nous énumérerons ci-dessous quelques-unes de ces applications, qui se chiffrent actuellement par centaines :

- étude de l'élimination du soufre dans les alliages d'acier;
- étude de l'usure des parois intérieures des fours;
- observation de la distillation du pétrole;
- étude de l'usure des pneus d'automobiles;
- localisation des fuites dans les tuyaux ou dans les conduites souterraines;
- étude du mélange des pigments dans les couleurs, les matières plastiques, etc.

Op het ogenblik zijn er 800 dergelijke elementen industrieel beschikbaar. Voor de industriële toepassingen van radio-isotopen onderscheidt men :

- 1^o toepassingen gebruik makend van straling uitgaande van verzegelde isotopen;
- 2^o toepassingen gebruik makend van radio-isotopen die met andere stoffen vermengd worden;
- 3^o toepassingen met grote stralingdoses.

1. Toepassing van verzegelde radio-isotopen.

Deze is niet nieuw; immers, sedert meer dan 25 jaren gebruikt men natuurlijke radio-actieve elementen, voornamelijk radium of radon, om metalen te controleren en het peil in voorraadtanks na te gaan. Inderdaad, zowel radium als radon zenden gammastralen uit die in staat zijn doorheen grote dikten door te dringen. In de genoemde toepassingen meet men dan de verzwakking die deze stralen ondergaan om daaruit de dikte van de doorlopen stof af te leiden. Gezien de hoge kostprijs van die twee natuurlijke elementen zijn deze thans verdronken door radio-isotopen, waaronder de meest voorkomende zijn : cobalt 60, iridium 192, tantalum 182, caesium 137, thulium 170, strontium 90 en thallium 204. Een andere interessante toepassing van verzegelde radio-isotopen is het verwijderen van statische electriciteit, zoals die voorkomt in de papierindustrie, drukkerijen, textielfabrieken, plasticvervaardiging, enz., waar ze aanleiding geeft tot hinderlijke neerslag van stof, dat aangetrokken wordt door deze elektrische ladingen. Deze laatste worden door radio-actieve stralen geneutraliseerd.

2. Toepassing van radio-isotopen die met andere stoffen vermengd worden.

Deze toepassing berust op het feit dat men zelfs een zeer kleine hoeveelheid radio-isotoop door middel van gevoelige toestellen kan volgen. Wil men bij voorbeeld nagaan wat er gebeurt met koolstof in een bepaalde scheikundige bereiding, dan volstaat het aan de natuurlijke koolstof een heel kleine hoeveelheid radio-actief koolstof-isotoop toe te voegen, om aan de hand van een geigerteller de weg en de plaats van de koolstof te kunnen volgen. Wij vermelden hier enkele van deze toepassingen, die op het ogenblik in de honderden lopen :

- studie van het verwijderen van zwavel bij de legering van staal;
- nagaan van de slijtage van de binnenwanden van ovens;
- volgen van de distillatie van petroleum;
- studie van slijtage van autobanden;
- lokaliseren van ontsnappingen in buizen of ondergrondse leidingen;
- studie van de menging van pigmenten in verf en plastic, enz.

3. Application à forte dose de radiation.

Cette application de radio-isotopes est la plus récente et en même temps la plus spectaculaire et aussi la plus dangereuse. Ainsi on peut, au moyen de radio-isotopes qui émettent de puissants rayons bêta, rendre réfractaires à la chaleur des objets en polyéthylène (substance dont on fabrique actuellement en grandes quantités des bassins de toilette, des gobelets et autres objets ménagers). Actuellement, ce procédé permet aussi de vulcaniser le caoutchouc sans devoir employer la chaleur ou le soufre. Des expériences sont également en cours en vue d'opérer le cracking des huiles lourdes pour l'application de fortes doses de radiation, sans devoir faire usage de catalyseurs onéreux tout en réalisant une économie de temps appréciable. Mentionnons encore en passant la stérilisation des aliments et des produits pharmaceutiques.

L'inexistence pratique en Belgique de moyens de production d'isotopes jusqu'en mai 1956 a freiné le développement des usages industriels des radioisotopes. Néanmoins, le tableau d'exportations d'isotopes par les Etats-Unis aux divers pays, permet de se rendre compte de ce que la Belgique n'est pas en retard. Il faut d'ailleurs remarquer que depuis 1952 la Belgique a une tendance à commander notablement plus d'isotopes en Angleterre qu'en Amérique, et ce pour des raisons de facilité de transport.

Il est peut-être intéressant de savoir que la Belgique a importé en 1956 un total de radioisotopes présentant une activité de 94 curies, dont 30 p. c. sont destinés à des usages industriels. Ce pourcentage est très voisin de celui qui correspond aux utilisations aux Etats-Unis.

Les inconvénients et les dangers.

La pile atomique émet de la chaleur (donc de l'énergie), des isotopes dont nous venons de parler, mais également des radiations et des déchets radio-actifs. Ainsi cette nouvelle forme d'énergie tient à confirmer que toute médaille a deux côtés. Dans le cas présent un bon et un mauvais. De plus, les inconvénients sont à la hauteur des avantages. Il n'est donc pas exagéré de parler des dangers.

Personne ne niera que les rayons radio-actifs constituent une source de dangers. Le danger dépend, d'une part, de la nature des rayons et, d'autre part, de leur énergie. La physique nucléaire étant une science récente, nous ne disposons pas encore de données certaines sur les dangers de la radio-activité. Néanmoins, il est permis d'affirmer que les rares éléments que nous possédons déjà sont plus qu'alarmants, qu'il s'agisse soit des victimes d'Hiroshima et de Nagasaki, soit des malheureux pêcheurs japonais qui furent contaminés par les poussières radioactives retombées de l'atmosphère lors d'une explosion atomique il y a quelques années, soit encore des savants

3. Toepassing met grote stralingsdoses.

Dit is de jongste en tevens de meest spectaculaire — doch ook gevaarlijkste — toepassing van radio-isotopen. Zo kan men door middel van radio-isotopen die krachtige bètastralen afgeven, voorwerpen in polyethyleen (waarvan thans ontelbare waskommen, bekers en andere huishoudelijke voorwerpen vervaardigd worden) bestand maken tegen warmte. Op dezelfde manier kan men nu rubber vulcaniseren zonder gebruik te moeten maken van warmte of zwavel. Ook doet men proeven om door middel van hoge stralingsdoses de cracking van zware oliën te verwezenlijken, zonder gebruik te moeten maken van dure catalysatoren en met een aanzienlijke tijdsbesparing. Vermelden wij nog terloops het steriliseren van eetwaren en pharmaceutische producten.

Tot Mei 1956 bezat België practisch geen middelen om isotopen te produceren; dit heeft de ontwikkeling van het gebruik van radio-isotopen voor industriële doeleinden geremd. Evenwel kan uit de tabel betreffende de uitvoer van isotopen uit de Verenigde Staten naar de verschillende landen, worden besloten dat België niet bij de andere achterstaat. Men vergete trouwens niet dat België sinds 1952 geneigd is heel wat meer isotopen in Engeland dan in Amerika te bestellen, en dit om reden van de vervoersfaciliteiten.

Wellicht is het van belang te weten dat België in 1956 radio-isotopen voor een totale activiteit van 94 curies heeft ingevoerd, waarvan 30 pct. voor industrieel gebruik was bestemd. Het percentage ligt zeer dicht bij dat van de toepassingen in de Verenigde Staten.

Nadelen en gevaren.

De atoomzuil straalt warmte uit (dus energie), verder heeft men isotopen, waarover wij zojuist spraken, doch tevens stralingen en radio-actieve afvalstoffen. Aldus wil die nieuwe vorm van energie bevestigen dat elke medaille twee zijden heeft. In dit geval een goede en een slechte. Bovendien zijn de nadelen even groot als de voordelen. Het is dus niet overdreven een woord te zeggen over de gevaren.

Niemand zal ontkennen dat radioactieve stralen een bron van gevaar zijn. Het gevaar hangt af enerzijds van de soort stralen en anderzijds van hun energie. Aangezien de kernphysica een jonge wetenschap is, beschikken wij nog niet op dit ogenblik over vaste gegevens nopens de radio-actieve gevaren. Maar dit mag gezegd worden, de weinige gegevens die wij reeds bezitten, hetzij over de slachtoffers van Hiroshima en Nagasaki, hetzij over de ongelukkige Japanse vissers die een paar jaren geleden bij een atoomontploffing besmet werden door radioactief stof dat uit de dampkring neerregende, hetzij over de honderden laboratoriumvorsers die zowel in Amerika, Engeland als

travaillant en laboratoire qui ont succombé à la maladie atomique (1) tant en Amérique et en Angleterre qu'en Russie, soit enfin des milliers d'expériences que les radio-biologues ont réalisées sur des souris et des rats.

Il est certes exact que l'on peut se protéger des rayons X et des rayons gamma au moyen de blindages de plomb, des rayons alpha et bêta au moyen de béton (2), et des émissions de neutrons au moyen de grandes quantités d'eau, mais il n'en reste pas moins vrai qu'il n'existe aucune espèce de protection contre les déchets radio-actifs qui se trouvent dans l'air, dans l'eau potable et dans les aliments.

Dans cet ordre d'idées, il est significatif que la Commission américaine de l'énergie atomique ait constamment réduit la dose de tolérance.

Pour avoir une idée exacte il faut associer la dose à une période de temps.

La situation est la suivante. Avant la deuxième guerre mondiale, la dose était de 1 roentgen/semaine. Immédiatement après la guerre, elle a été ramenée à 0,5, puis à 0,3 en 1950. En 1956, l'« International Committee on radiological protection » a préconisé les valeurs ci-après pour les travailleurs.

- 0,3 r/semaine avec maximum de 1,3 r en 13 semaines consécutives;
- 50 r/semaine de dose totalisée de 0 à 30 ans;
- 200 r/semaine de dose totalisée de 0 à 60 ans.

Ces valeurs résultent de coefficients de sécurité pris par rapport aux divers risques ci-après :

a) 0,3 r/semaine avec maximum de 1,3 r en 13 semaines;

est basé sur le cycle de récupération biologique (réparation naturelle des dégâts causés);

b) la dose de 50 r est basée sur le risque génétique car les être jeunes sont plus radiosensibles et sont plus procréateurs;

c) la dose de 200 r est basée sur le risque de leucémie.

En parallèle avec ces chiffres, il faut rappeler que le back-ground naturel est de 0,1 r/an, et que chaque radiographie pulmonaire, par exemple, soumet le patient à 0,2 ou 0,3 r, tandis qu'une radioscopie de 1 minute produit une dose de 12 r.

On n'est pas encore parvenu à établir le rapport entre les rayons radioactifs et le cancer, mais les

(1) Le terme « maladie atomique » est extrêmement imprécis. Il faut noter que dans les domaines de la recherches et des applications de l'énergie nucléaire, les quelques cas mortels enregistrés se chiffrent par unités. Il n'en est pas de même des radiologues qui, pendant la première moitié de ce siècle, ont travaillé sans prendre les précautions requises. Mais là encore, on peut en dire autant de l'industrie électrique, chimique ou métallurgique.

(2) Le béton est surtout utilisé pour ralentir et absorber les neutrons et absorber les rayons gamma.

in Rusland aan de atoomziekte (1) zijn ten onder gegaan, hetzij tenslotte over de duizenden proeven die door radiobiologen werden gedaan op muizen en ratten, zijn meer dan alarmerend.

Al is het juist dat men zich tegen X- en gammastralen kan beschermen met loden pantsers, tegen alfa- en bètastralen met betonnen muren en tegen neutronstralen met grote hoeveelheden water, toch is het waar dat er geen enkele bescherming bestaat tegen de radio-actieve afvalstoffen die zich in de lucht, in het drinkwater en in ons voedsel bevinden.

Het is in dit geval tekenend dat de Amerikaanse Commissie voor atoomenergie de toegestane stralingswaarde voortdurend verminderd heeft.

Om zich hiervan een juist beeld te vormen moet de dosis over een zekere tijdruimte worden gezien.

De toestand is als volgt. Vóór de tweede wereldoorlog bedroeg de dosis 1 röntgen/per week. Onmiddellijk na de oorlog werd zij tot 0,5 en in 1950 tot 0,3 verlaagd. In 1956 heeft het « International Committee on radiological protection » voor de arbeiders de volgende waarden aanbevolen :

- 0,3 r per week met een maximum van 1,3 r gedurende 13 opeenvolgende weken;
- 50 r in totaal van 0 tot 30 jaar;
- 200 r in totaal van 0 tot 60 jaar.

Deze waarden steunen op veiligheidscoëfficiënten met betrekking tot de volgende risico's :

a) 0,3 r per week met een maximum van 1,3 r over 13 weken

steunt op de biologische recuperatiecyclus (herstelling van de veroorzaakte schade langs natuurlijke weg);

b) de dosis 50 r steunt op het voortplantingsrisico; jonge wezens zijn immers gevoeliger voor radio-activiteit terwijl ze zich ook meer voortplanten ;

c) de dosis 200 r steunt op het leucemierisico.

In verband met die cijfers mag niet worden vergeten dat de natuurlijke back-ground 0,1 r per jaar bedraagt en dat bij een radiographie van de longen bijvoorbeeld de patiënt telkens aan 0,2 of 0,3 r wordt onderworpen, terwijl een radioscopie van 1 minuut een dosis van 12 r voortbrengt.

De samenhang tussen radio-actieve stralen en kanker is nog niet uitgemaakt. Maar zoveel is

(1) De term « atoomziekte » is zeer vaag. Op te merken valt dat op het gebied van het onderzoek en de toepassing van de kernenergie, slechts enkele dodelijke gevallen te noteren zijn. De zaken liggen anders wat betreft de radiologen die in de eerste helft van deze eeuw, hebben gewerkt zonder de vereiste voorzorgsmaatregelen te nemen. Maar hetzelfde kan worden gezegd van de elektrische, de scheikundige of de metaalnijverheid.

(2) Beton wordt vooral gebruikt om de neutronen te vertragen en op te slorpen en om de gammastralen op te slorpen.

expériences opérées sur des souris ont déjà permis de se rendre compte que, dans ce domaine, la plus grande circonspection s'impose.

En effet, le danger de surprises en matière de radio-activité n'est nullement imaginaire. C'est ainsi que nous connaissons le cas d'un laboratoire d'Oak Ridge (U.S.A.), où on laissait s'écouler quotidiennement 1.350 litres de déchets radio-actifs dans le sol qu'on croyait constitué de schistes imperméables. Après six semaines, les éléments radio-actifs s'étaient infiltrés sur une profondeur de 26 mètres à travers la couche schisteuse et au bout de deux années, ils avaient pénétré dans une rivière située à 150 mètres de distance. Les rats musqués qui y vivaient périrent de tumeurs malignes. On attire souvent l'attention sur les dangers inhérents aux innombrables explosions nucléaires expérimentales qui ont lieu en Amérique, en Russie, en Australie et dans l'Océan Pacifique et ces dangers existent effectivement. De telles explosions ont pour conséquence de libérer un radio-isotope, le strontium 90, qui se fixe de préférence dans les os, où il provoque le cancer osseux. On présume que la plupart des déchets radio-actifs restent en suspension dans les couches supérieures de l'atmosphère et qu'ils ne retomberont sur la terre qu'au cours des prochaines années. La part de cet isotope dans la radioactivité générale sur la terre est minime, mais il est à craindre qu'il ne se concentre.

C'est ainsi qu'on a déjà trouvé dans le lait des concentrations (1) dépassant des milliers de fois celle qu'on pourrait relever normalement dans l'air. Le même phénomène se produit d'ailleurs lorsque des déchets radio-actifs sont jetés à l'eau. Il arrive que les poissons concentrent les radio-isotopes, plus de mille fois.

Certes, dans la plupart des laboratoires, on observe les normes de sécurité qui ont été fixées par la Commission américaine de l'énergie atomique. Il n'empêche que des souris injectées de radio-isotopes C14 (2) (période de 5.600 années) sont

(1) Il n'y a pas de concentration « normale » du strontium radioactif dans l'air. Celui qui s'y trouve provient des essais de bombes atomiques. Le strontium, radioactif ou non, est chimiquement très analogue au calcium; dès lors, tout dépôt de strontium sur des plantes servant à l'alimentation des vaches suit le calcium dans son métabolisme et se retrouve en grande partie dans le lait. Le rapport entre teneurs nocives et existantes étant de l'ordre de millions, des facteurs de mille ne sont pas si inquiétants qu'ils ne le paraissent.

(2) Par l'action des rayons cosmiques, il existe actuellement des centaines de millions de curies de carbone 14 dans la biosphère. Les travaux sur souris avec des produits marqués au carbone 14 se font en général à l'échelle des traceurs, soit des microcuries, voire des millicuries. Il ne faut donc pas s'inquiéter de voir éventuellement ces quantités remises en liberté non contrôlée dans la nature, où, par le jeu des opérations chimiques d'échange, elles diffusent très rapidement dans toute la biosphère. Par ailleurs, les Ministères de la Santé Publique se préoccupent des mesures à prendre pour éviter que les établissements susceptibles d'avoir des masses de résidus actifs un tant soit peu importants ne les évacuent qu'en prenant les précautions adéquates. Le danger de la mise à la poubelle d'une souris marquée au carbone 14 est infiniment moindre pour la santé générale que la mise à la poubelle d'une souris empoisonnée.

reeds geweten door proeven op muizen, dat hier de grootste voorzichtigheid geboden is.

Het gevaar voor verrassingen inzake radioactieve gevaren is immers niet denkbeeldig. Kennen wij niet het geval van een laboratorium te Oak Ridge (U.S.A.) dat dagelijks 1.350 liter radio-actieve afval in de grond liet weglopen omdat die, naar men dacht, uit ondoordringbare leisteen bestond. Na zes weken was de radioactieve stof 26 m. door de leisteen gegaan en na twee jaar doorgebroken in een rivier op 150 meter afstand. De daar levende muskusratten stierven aan kwaadaardige gezwellen. Men wijst gewoonlijk op de gevaren voortspruitend uit de talloze atoombom-proefnemingen welke in Amerika, Rusland, Australië en de Stille Oceaan plaats grijpen en deze gevaren zijn inderdaad verre van denkbeeldig. Bij deze ontploffingen komt een radio-isotoop vrij, strontium 90, dat zich bij voorkeur in de beenderen vestigt en aldaar beenderkanker veroorzaakt. Men vermoedt dat de grootste hoeveelheid radioactieve afvalproducten nog steeds in de hoger dampkringlaag hangt en slechts in de loop der volgende jaren langzaam op aarde zal neerregenen. De bijdrage van deze isotoop tot de algemene radio-activiteit op aarde is gering, maar wij staan hier voor het gevaar dat er concentratie optreedt.

Op die manier heeft men reeds in melk concentraties gevonden (1) die duizenden malen diegene overtreffen die men gewoon in de lucht zou meten. Hetzelfde gebeurt trouwens wanneer radio-actieve afvalstoffen in water worden geworpen. De daarin levende vissen concentreren de radio-isotopen soms tot meer dan het duizendvoudige.

Nu is het wel zo dat in de meeste laboratoria gewerkt wordt volgens de veiligheidsnormen die door de Amerikaanse Commissie voor Atoomenergie werden vastgelegd. Dit belet echter niet dat muizen ingespoten met de radio-isotoop C14 (2)

(1) Er is geen « normale » concentratie van radioactief strontium in de lucht. Wat er is komt voort van proefnemingen met atoombomben. Al dan niet radioactief strontium vertoont scheikundig zeer veel gelijkenis met calcium; derhalve volgt een afzetting van strontium op planten, die als veevoeder dienen, de stofwisseling van het calcium en vindt men het grotendeels terug in de melk. Aangezien de verhouding tussen schadelijk en bestaand gehalte miljoenen bedraagt zijn duizenden niet zo onrustwekkend als ze schijnen.

(2) Ingevolge de werking van de cosmische stralen zijn er thans honderden miljoenen curie koolstof 14 in de biosfeer. Bij proefnemingen op muizen met in koolstof 14 behandelde producten gebruikt men over het algemeen slechts indicatoren, hetzij microcuries of zelfs millicuries. Het moet derhalve geen ongerustheid verwekken dat zulke hoeveelheden eventueel ongecontroleerd in de natuur vrij worden gelaten, waar zij zich als gevolg van de scheikundige omzettingen zeer snel in de gehele biosfeer verspreiden. Bovendien bereiden de Departementen van Volksgezondheid maatregelen voor om te verhinderen dat de inrichtingen, die grote hoeveelheden actieve afvalstoffen van enig belang kunnen hebben, deze zonder passende voorzorgsmaatregelen zouden verwijderen. Het gevaar van een met koolstof 14 ingespoten muis die in een vuilnisbak wordt geworpen is heel wat kleiner voor de volksgezondheid dan een vergiftigde muis die in een vuilnisbak terecht komt.

jetées à la poubelle après les expériences. Il n'empêche enfin qu'on emploie diverses sources de radium dont la protection (1) n'est assurée qu'à concurrence d'un cinquième de l'épaisseur adopté internationalement.

Le mécanisme des dangers de la radio-activité n'est certes pas encore connu. Ce que nous connaissons actuellement, c'est la capacité de pénétration des diverses espèces de rayons et la nature des dommages qu'ils causent aux cellules vivantes. Les cellules soumises aux rayons radio-actifs sont soit anéanties soit mises dans l'impossibilité de poursuivre leur division ce qui peut entraîner la destruction totale de l'organisme. Le danger est plus grave encore lorsque des organes reproducteurs sont soumis aux rayons et lorsque les facteurs héréditaires ou gènes sont atteints ou détruits. Lorsque, plus tard, ces cellules reproductrices donneront naissance à un individu nouveau, celui-ci manquera de l'un ou l'autre caractère héréditaire ou bien il sera difforme. Rappelons à ce sujet que l'on a découvert à Amsterdam, dans un canal où étaient jetés des déchets radioactifs, toutes sortes de grenouilles monstrueuses (2). Il y avait des grenouilles à 6 pattes dont chacune avait de 10 à 20 orteils, des grenouilles ayant des orteils sur le dos et des pattes à la queue et autres monstres de ce genre.

Et cependant, on a pu vérifier que la radio-activité de cette eau n'atteignait pas la limite officiellement admise. En Belgique, les dangers de la radio-activité se poseront avec plus d'acuité encore si l'on procède à la construction, à Mol, d'une fabrique destinée au reprocessing de l'uranium. On sait que l'uranium utilisé dans les piles doit être de nouveau purifié au bout de quelques années pour que le réacteur puisse continuer à fonctionner normalement.

Dans ce reprocessing, on traite des déchets hautement radio-actifs, et de plus, on est obligé d'en stocker une certaine quantité. On peut se faire une idée de la nature de ces déchets si l'on sait qu'à Oak Ridge, il y a depuis deux ans du césium

(1) Les sources de matières radioactives ne sont pas protégées en soi, sinon elles ne pourraient être utilisées, puisqu'aucune radiation ne pourrait s'en échapper. C'est l'utilisateur qui doit prévoir les blindages adéquats de façon à ne laisser échapper les radiations que dans la direction voulue et avec l'intensité appropriée à l'utilisation. Il est évident, par exemple, que si un opérateur se place par erreur entre la source et une pièce à radiographier, il sera soumis à une dose bien plus élevée que cinq fois la dose de tolérance. Le projet de loi déposé par le Ministre de la Santé Publique vise à empêcher l'utilisation de sources de radiations par des personnes non averties.

(2) Il est prématuré de tirer des conclusions de la constatation des grenouilles anormales près d'Amsterdam. Les biologistes connaissent de nombreuses autres causes d'anomalies génétiques dont par exemple une teneur insuffisante du milieu ambiant de certaines matières chimiques (iode, par ex.).

Ce n'est qu'après un examen approfondi de toutes les causes possibles qu'une conclusion pourra être tirée.

Des anomalies analogues à celles des grenouilles d'Amsterdam ont déjà été constatées avant l'apparition de la radio-activité artificielle et ont donné lieu à des polémiques importantes entre biologistes et généticiens.

(halveringstijd 5.600 jaar) na de proeven in de vuilnisbakken worden geworpen; dat verschillende radiumbronnen in gebruik zijn waarvan de afscherming (1) smechts $1/5$ bedraagt van de internationaal aangenomen dikte.

Het mechanisme van de radioactieve gevaren is weliswaar nog niet bekend. Wel weten wij thans wat het doordringingsvermogen is van de verschillende soorten stralen en welke de aard is van de schade die zij aan levende cellen aanrichten. Cellen die aan radioactieve stralen onderworpen worden, worden ofwel vernietigd, ofwel in de onmogelijkheid gesteld zich verder te delen, hetgeen de totale vernieling van het organisme kan met zich brengen. Nog gevaarlijker is het wanneer voortplantingsorganen bestraald worden en de daarin opgesloten erfelijkheidsdragers of genen beschadigd of vernield worden. Wanneer deze voortplantingscellen later een nieuw leven zullen vormen, zal in de nieuwgeborene een erfelijkheidseigenschap ontbreken of misvormd zijn. In dit verband herinneren wij aan het ontdekken in een kanaal in Amsterdam, waarin radio-actieve afvalprodukten waren uitgestort, van allerlei monsterachtige kikkers (2). Er waren kikkers met 6 poten met elk 10 tot 20 tenen, kikkers met tenen op de rug en poten aan de staart en dergelijke monsters meer.

Nochtans kon men nameten dat de radio-activiteit van dit water beneden het officiële peil lag. Het probleem der radioactieve gevaren zal zich voor België nog dringender stellen indien het bouwen van een fabriek van reprocessing van uranium te Mol doorgaat. Het uranium dat in de zuilen gebruikt wordt, moet immers na enkele jaren opnieuw gezuiverd worden, wil men de reactor normaal laten verder werken.

In deze reprocessing behandelt men geweldig krachtige radioactieve afvalstoffen en men is bovendien verplicht er een aantal te stockeren. Van welke aard deze afval is kan men zich inbeelden als men weet dat te Oak Ridge sedert twee jaar radioactief

(1) De radioactieve bronnen zelf worden niet afgeschermd, omdat ze dan niet te gebruiken zijn aangezien ze geen stralingen meer zouden uitzenden. De gebruiker moet de gepaste pantsering aanbrengen om de stralingen met hun geëigende intensiteit slechts in de gewenste richting te leiden. Vanzelfsprekend zou iemand aan wie het mocht overkomen zich tussen de bron en het te bestralen stuk te plaatsen, blootstaan aan een dosis die heel wat groter is dan vijfmaal de toegestane stralingswaarde. Het wetsontwerp dat de Minister van Volksgezondheid heeft ingediend, beoogt te verhinderen dat stralingsbronnen door ondeskundigen worden behandeld.

(2) Het is voorbarig thans reeds besluiten te trekken uit het verschijnsel van de abnormale kikkers te Amsterdam. De biologen kennen tal van andere oorzaken van erfelijke afwijkingen, zoals bij voorbeeld een milieu waarin sommige scheikundige stoffen (iodium bij voorbeeld) niet voldoende aanwezig zijn.

Pas na een grondig onderzoek naar al de mogelijke oorzaken zal men tot een besluit kunnen komen.

Afwijkingen zoals bij de kikkers van Amsterdam werden reeds vastgesteld vooraleer kunstmatige radio-activiteit aanwezig was en gaven aanleiding tot belangrijke betwistingen tussen biologen en genetici.

radio-actif qui est maintenu à 900°F. Une température de 900° n'empêche pas la manipulation (voir les tôles ordinaires manipulées au rouge blanc). Sans doute une manipulation de produit très radio-actif à 900° présente-t-elle des difficultés, mais ne constitue en aucun cas une impossibilité.

Les mesures de précaution.

Si les dangers sont très sérieux et si l'on est loin d'avoir pénétré complètement les secrets des radiations, on peut prendre les mesures nécessaires pour garantir la protection des hommes.

Au cours de la conférence de Genève sur l'utilisation de l'énergie atomique (1955) un groupe médical a étudié le problème de la contamination.

Pour Sir Christopher Hinton, l'augmentation de la radio-activité de l'atmosphère par utilisation industrielle de l'énergie atomique sera faible et en tout cas inférieure à une augmentation capable de produire les mutations que craignent les généticiens : « Il n'y a pas à redouter de contaminer les milieux ambiants avec les déchets produits par le fonctionnement des piles atomiques. D'abord, les déchets ne sont pas traités sur les lieux même où se trouvent les réacteurs. On les retire du combustible « fissionné » dans des usines qui sont en très petit nombre et soumises à une étroite surveillance. Ensuite, il faut distinguer deux sortes de déchets : les utilisables et les inutilisables. Les éléments très radio-actifs qui se produisent dans les barres d'uranium après fission des atomes ne sont pas disséminés; ils sont trop précieux pour cela. On les sépare des autres produits, on les emmagasine et ils ne restent pas longtemps en réserve vu les besoins que l'industrie et la médecine en ont... Les déchets irrécupérables eux sont en très petite quantité. On peut les enfouir dans l'eau sans risquer de contaminer les milieux aquatiques. Des précautions sont prises à cet effet pour préserver la faune de la mer. »

En conclusion, Sir Cristopher Hinton affirme que l'on peut entrer sans risque grave dans l'ère atomique. Il cite les différences de radioactivité naturelle qui existent déjà dans les différents pays. Il donne comme exemple la région de Londres dont on pourrait, assure-t-il, augmenter de 10 p. c. la radio-activité naturelle sans pour autant atteindre le taux de radio-activité des pays élevés comme la Suisse dont le taux de radio-activité n'a jamais constitué un danger.

M. le Professeur Z.M. Bacq, de l'Université de Liège, un spécialiste en la matière, nous écrit ce qui suit :

« Il y a deux problèmes : le premier est l'irradiation possible des travailleurs à l'intérieur des établissements atomiques, et le second est l'élimination des déchets radioactifs.

caesium ligt, dat op 900° F. wordt gehandhaafd. Een temperatuur van 900° verhindert de behandeling niet (zie gewoon plaatijzer dat witgloeiend behandeld wordt). Ongetwijfeld biedt de behandeling van een sterk radioactief product op 900° moeilijkheden, maar onmogelijk is het alleszins niet.

Voorzorgsmaatregelen.

Weliswaar zijn de gevaren zeer groot en heeft men op verre na nog niet de geheimen van de stralen volledig doorgrond, maar toch kunnen de nodige maatregelen worden genomen ter beveiliging van de mens.

Op de conferentie te Genève over het gebruik van de atoomenergie (1955) heeft een groep geneesheren het probleem van de besmetting bestudeerd.

Volgens Sir Christopher Hinton zal de verhoging van de radioactiviteit in de atmosfeer, door de aanwending van de atoomenergie voor industriële doeleinden, gering zijn en alleszins niet de radioactiviteit bereiken die de door de genetici gevreesde mutaties kan verwekken. Sir Christopher verklaarde o.m. : « Er valt niet te vrezen dat de omgeving door de werking van de atoomzuilen met afvalproducten zal worden besmet. In de eerste plaats wordt de afval niet behandeld waar de reactors zijn gebouwd. Hij wordt uit de splijtstof verwijderd; bovendien zijn de bedrijven eerder schaars en zijn ze aan streng toezicht onderworpen. Vervolgens moet een onderscheid worden gemaakt tussen twee soorten afvalproducten : die welke nog gebruikt kunnen worden, en die welke onbruikbaar zijn. De sterk radioactieve bestanddelen, die na de splijting van de atomen in de uraniumstaven voorkomen, worden niet verspreid; daarvoor zijn ze te kostbaar. Men zondert ze van de overige producten af en slaat ze op; zij blijven er echter niet voor lang, aangezien de industrie en de geneeskunde er dringend behoefte aan hebben... De hoeveelheid onbruikbare afvalstoffen is zeer klein. Men kan ze in het water lozen zonder gevaar voor besmettingen. Bovendien worden voorzorgsmaatregelen genomen ter beveiliging van de zee fauna. »

Tot besluit verklaart Sir Cristopher Hinton dat men zonder groot gevaar het atoomtijdperk kan binnentreden. Hij wijst op de verschillen in de natuurlijke radioactiviteit in de onderscheidene landen. Als voorbeeld geeft hij het gebied van Londen, waar, naar hij verzekert, de natuurlijke radioactiviteit met 10 pct. mag worden verhoogd, zonder dat aldus het percentage zal worden bereikt van de hooggelegen landen, zoals Zwitserland, die, wat de radioactiviteit betreft, nooit een gevaar hebben opgeleverd.

Professor Z. M. Bacq, van de Luikse Universiteit, een specialist ter zake, schrijft ons wat volgt :

« Er zijn twee problemen : het eerste betreft de mogelijke bestraling van de arbeiders in de atoombedrijven, het tweede houdt verband met de verwijdering van de radioactieve afvalstoffen.

» En ce qui concerne le premier point, on peut être assuré que, sauf dans des cas très exceptionnels, les doses d'irradiation permises ne sont jamais dépassées dans les établissements atomiques. Etant donné que le nombre des personnes utilisées dans les établissements atomiques par rapport à la population en général est très faible, ces établissements atomiques ne constituent pas une source de contamination importante de la population.

» Bien entendu ceci n'est valable qu'à la condition que les entreprises industrielles respectent les règles très sévères qui sont, à l'heure actuelle, appliquées dans les établissements subsidiés par l'Etat. Tout relâchement des consignes amènerait fatalement une augmentation de la contamination. Le coût de cette protection très efficace des travailleurs a été estimé par les spécialistes anglais à seulement 4 p. c. du coût de l'électricité fournie par la fission nucléaire. Il est évident, pour moi, que les accidents sont pratiquement impossibles dans un établissement atomique bien tenu, et que l'énergie de source atomique coûtera infiniment moins cher en douleur et en santé humaine que l'énergie dite classique (charbon, etc.). Il ne peut pas y avoir en énergie atomique de catastrophe comparable à celle de Marcinelle.

L'élimination des déchets radio-actifs est une question sans aucune gravité à l'heure actuelle, mais dont l'intérêt va évidemment croître avec l'accumulation de ces déchets et l'augmentation du tonnage des produits radioactifs dont il faudra se débarrasser. On a estimé au Comité des Radiations des Nations-Unies que d'ici 20 à 25 ans, il faudra se débarrasser chaque année d'environ 20.000 tonnes de produit hautement radioactif. Les quantités des déchets actuellement produits sont très faibles et on s'en débarrasse très facilement. Il faut donc envisager un programme d'avenir extrêmement poussé si on veut éviter d'ici une dizaine d'années d'être confronté avec des problèmes d'un ordre de grandeur qui dépasserait les possibilités réduites de notre pays. J'ai défendu maintes fois l'idée d'un laboratoire international de santé publique en matière nucléaire, et je pense que Euratom serait le cadre rêvé pour la création de ce laboratoire ».

Le Laboratoire international.

L'idée du laboratoire international doit être retenue. Voici d'ailleurs comment le Professeur Bacq la défend :

« 1^o Les pays de l'Euratom, dans de nombreux domaines, ont un retard considérable par rapport aux Etats-Unis et à l'U.R.S.S. Ce retard ne peut être comblé par un seul des signataires de l'Euratom; en effet, le coût de certaines recherches est prohibitif, et surtout les spécialistes manquent.

» 2^o De vastes systèmes fluviaux (Rhin, Meuse, Escaut, Pô) parcourent divers pays. Les eaux passent une ou plusieurs frontières. Il est aisé de fixer des normes de radioactivité qui ne pourront être dépassées au cas, presque certain, où des déchets radio-actifs des réacteurs passeraient, volontairement

» Wat het eerste betreft kan men zeker zijn dat, behoudens in zeer uitzonderlijke gevallen, de toegestane stralingswaarden in de atoombedrijven nooit worden overtroffen. Aangezien het aantal personen dat in de atoombedrijven is tewerkgesteld, zeer klein is in verhouding tot het totale bevolkingscijfer, zijn de atoombedrijven geen belangrijke bron van besmetting voor de bevolking.

» Dit geldt wel te verstaan alleen indien de bedrijven de zeer strenge regelen eerbiedigen die op dit ogenblik in al de door het Rijk gesubsidieerde instellingen worden toegepast. Een verslapping van de tucht zou de besmettingskansen fataal verhogen. Deze zeer doeltreffende bescherming van de arbeiders kost, volgens de Engelse deskundigen, slechts 4 pct. van de electriciteit die de kernsplijting oplevert. Ik ben ervan overtuigd dat, in een degelijk geleid atoombedrijf, ongevallen praktisch uitgesloten zijn en dat de energie uit atoomkracht heel wat minder leed en minder ziekten zal veroorzaken dan de zgn. klassieke energie (kolen, enz.). Op het gebied van de atoomenergie is een ramp zoals die van Marcinelle eenvoudig niet mogelijk.

» De verwijdering van de radioactieve afvalstoffen is op dit ogenblik geen groot probleem, maar het belang ervan zal natuurlijk groeien naarmate de afvalstoffen zich ophopen en de hoeveelheid radioactieve producten die men moet kwijt geraken, zal toenemen. Het Bestralingscomité van de Verenigde Naties schat dat men, over 20 tot 25 jaren, ieder jaar ongeveer 20.000 ton sterk radioactieve producten zal moeten verwijderen. Thans is de hoeveelheid afval zeer gering, zodat men hem gemakkelijk kwijtraakt. Men moet dus een zeer gedetailleerd toekomstprogramma uitwerken, indien men niet over een tiental jaren voor zulke grote problemen wil komen te staan dat de beperkte mogelijkheden van ons land te kort schieten. Ik heb reeds herhaaldelijk de opvatting verdedigd dat, op het gebied van de kernenergie, een internationaal laboratorium voor de volksgezondheid moet worden opgericht en ik meen dat Euratom daartoe het geschikte kader biedt. »

Het Internationaal Laboratorium.

De idee van een Internationaal Laboratorium verdient de aandacht. Ziehier trouwens welke argumenten professor Bacq daarvoor aanvoert :

« 1^o De Euratom-landen hebben op heel wat gebieden een grote achterstand op de Verenigde Staten en de U.S.S.R. Deze achterstand kan niet worden ingelopen door één enkele Lid-Staat van Euratom; de kosten voor sommige onderzoeken zijn immers al te hoog en men beschikt vooral niet over specialisten.

» 2^o Grote stromen (Rijn, Maas, Schelde, Po) vloeien door verscheidene landen, over één of meer grenzen. Voor de radioactiviteit kunnen gemakkelijk normen worden vastgesteld, die niet mogen worden overschreden indien men — wat bijna zeker zal gebeuren — al dan niet opzettelijk, radioactieve

ou non, dans les rivières (On prévoit que d'ici à une quinzaine d'années, dix à vingt mille tonnes de produits hautement radio-actifs devront, chaque année, être éliminés quelque part). Qui va mesurer cette radio-activité et avec quel appareillage?

» 3^o En cas d'accident, il faut disposer d'une équipe de sauveteurs spécialistes et c'est une tâche de ce laboratoire commun dont nous préconisons la création.

» 4^o Des découvertes fondamentales, de science dite « pure », peuvent avoir une importance pratique très considérable. A la protection classique par le moyen d'écrans de métal ou de béton, s'ajoute maintenant la possibilité d'une protection par substances chimiques. Un traitement efficace des irradiés, à l'heure actuelle presque inexistant, dépend de la poursuite de recherches chez l'animal, recherches qui ouvrent des perspectives très encourageantes. Existe-t-il plus beau domaine pour une collaboration internationale? Qui songerait à faire un secret de la découverte d'une meilleure protection ou d'un test simple et précis qui permettrait de suivre chez l'homme l'effet de toutes petites doses de radiations?

» 5^o Argument de prestige. Ce laboratoire commun des nations de l'Euratom pourrait recevoir et instruire les techniciens et les chercheurs de certaines nations qui préfèrent ne pas confier l'éducation de leurs spécialistes aux grandes puissances nucléaires. »

Il n'y a vraiment rien à ajouter, si ce n'est qu'une des premières décisions sera de créer ce laboratoire.

ASPECT ÉCONOMIQUE.

Le prix de l'énergie.

Il reste à examiner si la nouvelle énergie peut être produite dans des conditions telles qu'elle devienne un facteur de progrès. Rappelons que les Etats-Unis se trouvent à ce point de vue dans une situation privilégiée. En effet, c'est le pays où l'énergie coûte le moins cher. Du fait que l'Europe occidentale doit importer des quantités importantes de charbon, il n'y a pas d'espoir que nous puissions descendre nos prix d'énergie au même niveau que l'Amérique. Il ne semble pas que le prix de l'énergie en U.R.S.S. soit connu. Il faudra d'ailleurs encore un bon nombre d'années avant que la population de ce pays ait atteint un niveau de vie comparable au nôtre. On peut accepter de même que l'U.R.S.S. ne constitue pas encore un concurrent très sérieux sur le marché international.

M. P. De Groote, ancien Ministre et professeur à l'U.L.B., consacre une étude sur ce problème dans la Revue de l'Université de Bruxelles.

« Le coût de la production de kWh thermique : de grosses installations, à bon coefficient d'utilisation et relativement modernes, permettent d'at-

avfal uit reactoren in de rivieren zal uitstorten (Men verwacht dat binnen een vijftiental jaren tot twintigduizend ton sterk radioactieve producten per jaar ergens zullen moeten worden uitgestort). Wie zal de radioactiviteit meten, en met welke toestellen?

» 3^o Bij ongevallen moet men over een ploeg gespecialiseerde redders kunnen beschikken en het gemeenschappelijk laboratorium waarvan wij de oprichting voorstaan moet daarvoor zorgen.

» 4^o Sommige fundamentele, zgn. zuiver wetenschappelijke ontdekkingen kunnen een zeer groot praktisch belang hebben. Naast de klassieke bescherming met metalen of betonnen wanden is thans ook een beveiliging langs scheikundige weg mogelijk. Een doeltreffende behandeling van de bestraalde personen, die op dit ogenblik praktisch nog niet bestaat, zal afhangen van de mogelijkheid bij dieren onderzoeken te verrichten die zeer bemoedigende perspectieven openen. Bestaat er een dankbaarder gebied voor internationale samenwerking? Wie zou er aan denken de ontdekking geheim te houden van een betere bescherming of van een eenvoudige en nauwkeurige test, waarmee de uitwerking van zeer kleine bestralingdoses bij de mens kunnen worden nagegaan?

» 5^o Er is bovendien nog het prestige. Het gemeenschappelijk laboratorium van de Euratom-landen zal technici en vorsers kunnen opleiden van sommige landen die de opleiding van hun deskundigen niet aan de grote atoommogendheden wensen toe te vertrouwen. »

Hieraan moet werkelijk niets worden toegevoegd, tenzij dat dit laboratorium zo spoedig mogelijk moet worden opgericht.

ECONOMISCH ASPECT.

De prijs van de energie.

Nu moet nog worden onderzocht of de nieuwe energie in zulke omstandigheden kan worden opgewekt dat zij een element van vooruitgang wordt. De Verenigde Staten staan ten deze in een bevoorrechte positie. In dat land kost de energie immers het minst. Aangezien West-Europa heel wat kolen moet invoeren, is er geen hoop dat wij de prijs van onze energie tot hetzelfde peil als in Amerika zullen kunnen drukken. Het schijnt niet dat de prijs van de energie in de U.S.S.R. bekend is. Er zullen trouwens nog jaren verlopen vooraleer de bevolking van dat land een zelfde levensstandaard als de onze zal hebben bereikt. Bovendien mag worden aangenomen dat de U.S.S.R. nog geen ernstig mededingster is op de internationale markt.

De h. P. De Groote, voormalig Minister en professor aan de V.U.B., heeft aan dit probleem een studie gewijd in de « Revue de l'Université de Bruxelles. »

« Wat betreft de productie van een thermische KWh kunnen grote, betrekkelijk moderne installaties, met een goede gebruikscoëfficiënt, een mini-

teindre des prix de revient généraux minima, aux barres des centrales, de l'ordre de :

Belgique : $\pm$ 40 centimes par kWh.

U.S.A. : $\pm$ 21 centimes par kWh. (1)

Grande Bretagne : $\pm$ 35 centimes par kWh. »

M. de Groote fait suivre ces chiffres de la remarque suivante : « Les écarts considérables qui séparent ces chiffres se répercutent, en s'amplifiant, sur les économies industrielles des pays et conditionnent donc de façon profonde l'essor économique des nations considérées. »

Cette remarque très importante appelle une conclusion. Si la Belgique veut se maintenir à une bonne place au point de vue social, il faut qu'elle fasse un effort constant pour diminuer le prix de l'énergie.

La Banque internationale pour la Reconstruction et le Développement a publié les chiffres ci-après comme prix de production du kWh nucléaire

« Calder Hall (Grande Bretagne) : 42 centimes;

Commonwealth Edison (U.S.A.) : 42 centimes;

Babcock et Wilcox (Grande Bretagne) : 43 centimes;

North American Aviation : 47 centimes. »

M. P. De Groote, après avoir considéré tous les éléments qui peuvent jouer, arrive à la conclusion suivante :

» La confrontation de multiples prévisions qui ont été formulées, aux U.S.A., en Grande-Bretagne et au Canada, en matière de prix de revient du kWh nucléaire, porte à penser qu'actuellement il est possible de produire de l'énergie électrique aux barres de la centrale, à un prix de 30 à 40 centimes par kWh. dans ces pays. Il s'agit, en l'occurrence, de centrales nucléaires d'une puissance égale ou supérieure à 100.000 kW installés, utilisées au moins à 80 p. c., capables de vendre ou de remployer les combustibles et produits régénérés aux prix actuels. De l'avis général, ces coûts unitaires sont perfectibles à l'expérience.

» Pour transposer très approximativement ces chiffres dans le cadre de l'économie belge, nous croyons raisonnable de les majorer d'environ 3 centimes par kWh; nous considérons à cet effet que les différences de prix de construction, de salaires et de la productivité se compensent sans autres corrections, mais qu'il faut tenir compte de ce que pour les charges de capital, le taux d'intérêt à long terme est, en Belgique, supérieur de 50 p. c. à celui des pays cités.

» Ceci porte donc à estimer que dans les conditions prérappelées, un réacteur de puissance installé dans notre pays serait vraisemblablement capable de produire de l'énergie électrique à un prix, aux barres de la centrale, de 33 à 43 centimes par kWh.

» D'autre part, des réacteurs de faible puissance, de l'ordre de 2.000 kW installés ont été mis en exploitation aux U.S.A. et donnent des résultats

(1) D'après Mac Fune (General Electric Co) le prix américain est de 34,5 cents par kWh.

mum algemene kostprijs, in de centrales, bereiken van :

België : $\pm$ 40 centimes per kWh.

U.S.A. : $\pm$ 21 centimes per kWh. (1)

Groot-Brittannië : $\pm$ 35 centimes per kWh. »

Hierna maakt de h. De Groote de volgende opmerking : « Die grote verschillen aan de basis hebben op de nijverheidseconomieën een weerslag die trapsgewijze toeneemt en zij bepalen dus in ruime mate de economische opbloei van de verschillende landen. »

Uit deze belangrijke opmerking moet een besluit worden getrokken. Indien België zijn goede positie op sociaal gebied wenst te bewaren, moet het voortdurend streven naar een verlaging van de energieprijzen.

De Internationale Bank voor Wederopbouw en Ontwikkeling heeft de volgende cijfers gepubliceerd inzake productieprijzen van het kern-kWh. :

Calder Hall (Groot-Brittannië) : 42 centimes; »

Commonwealth Edison (U.S.A.) : 42 centimes;

Babcock en Wilcox (Groot-Brittannië) : 43 centimes;

« North American Aviation : 47 centimes.

Na al de elementen die een rol kunnen spelen te hebben onderzocht, komt de h. P. De Groote tot het volgende besluit :

« Uit de vergelijking van de talrijke vooruitzichten in de U.S.A., in Groot-Brittannië en in Canada, wat betreft de kostprijs van de kern-KWh, blijkt dat in die landen op dit ogenblik, in de centrales, elektrische energie kan worden geproduceerd tegen 30 tot 40 centimes per kWh. Het gaat hier natuurlijk om atoomcentrales met een opgesteld vermogen van 100.000 kW of meer, die op ten minste 80 pct. van hun productiecapaciteit werken en die geregenereerde splijtstoffen en producten tegen de huidige prijzen kunnen kopen of opnieuw verwerken. Naar algemeen wordt verwacht zullen deze eenheidsprijzen, na enige ervaring, nog worden verbeterd.

» Om deze cijfers bij benadering in het kader van de Belgische economie te situeren, achten wij het redelijk ze met circa 3 centimes per kWh te verhogen; hierbij gaan wij er van uit dat de verschillen in bouwkosten, lonen en productiviteit zonder meer zullen worden gecompenseerd, maar men moet wel rekening houden met het feit dat de rentevoet van langlopende kapitalen in België 50 pct. hoger ligt dan in de vorengenoemde landen.

» Derhalve mag worden aangenomen dat, in deze omstandigheden, een reactor voor energie die in ons land zou worden geïnstalleerd, in de centrale waarschijnlijk elektrische energie zou kunnen voortbrengen tegen 33 tot 43 centimes per kWh.

» Aan de andere kant heeft men in de U.S.A. met de in bedrijf genomen kleine reactoren, die een opgesteld vermogen van 2.000 kW bezitten, zeer

(1) Volgens Mac Fune (General Electric Co) bedraagt de Amerikaanse prijs 34,5 cent per kWh.

dignes d'un très grand intérêt. Il est fait état d'un prix de revient du kWh de quelque 85 centimes.

» De tels appareils, installables dans des endroits, faibles consommateurs d'électricité et hors de portée de charbon ou d'énergie hydraulique, sont susceptibles d'apporter une aide économique considérable à nombre de régions dépourvues de toute source énergétique et stérilisées par ce fait même dans leurs activités.»

Les matières premières.

Nous ne pouvons mieux faire que de reproduire ici ce qu'a écrit M. De Groot :

« Les questions qui se posent à ce sujet portent sur l'approvisionnement des matières diverses requises par la construction et l'exploitation des réacteurs, d'une part, et sur la disposition du combustible nécessaire pour les alimenter, d'autre part. »

En sus des matériaux de construction d'usage courant dans le génie civil, les réacteurs requièrent dans une mesure variable d'un type à l'autre, des produits tels que :

- le graphite;
- l'eau lourde;
- l'aluminium;
- le zirconium;
- le bore;
- le cadmium;
- le beryllium, etc.

On a de bonnes raisons de croire que leur approvisionnement ne présente aucun risque d'étranglement et que leur élaboration, à l'état de grande pureté et dans un conditionnement approprié, peut être réalisée sans difficultés par l'industrie. L'aménagement progressif des prix de ces matières est d'ailleurs de bon augure.

Reste donc le problème de la disposition, dans des quantités suffisantes, des matières génératrices de fission.

Comme on le sait, une seule matière naturelle est sujette à fission dans des conditions appropriées, l'isotope U235. S'y ajoutent deux autres matières fissibles, l'U233 et le PU239, obtenues artificiellement au départ de l'uranium 238 et du thorium 232 lorsque ces deux corps sont soumis à un flux de neutrons. L'absorption de neutrons par ces deux éléments pour produire de nouvelles matières fissiles s'effectue dans des réacteurs dont le bilan énergétique est favorable de telle sorte que l'opération conduisant à la génération d'un supplément de combustible nucléaire a de bonnes chances d'être économiquement profitable. Les qualités fissiles du PU239 et de l'U233 sont réelles mais elles gagneraient à être précisées quant aux conditions de leur valorisation économique.

Le problème à résoudre pour assurer un approvisionnement d'avenir qui réponde à un large recours à l'énergie nucléaire porte sur les réserves accessibles de deux produits :

- l'uranium naturel composé

1
d'— d'U235 et de
140

merkwaaardige resultaten bereikt. Er wordt gesproken van een kostprijs van nagenoeg 85 centimes per kWh.

» Zulke reactoren, die gebouwd kunnen worden in streken met een gering electriciteitsverbruik, buiten het bereik van steenkolen en hydraulische drijfkracht, kunnen een krachtige economische hulp zijn in gebieden waar geen bron van energie voorhanden is en de economische activiteit daardoor onbeduidend blijft.»

De grondstoffen.

Wij kunnen ten deze niet beter doen dan de h. De Groot afschrijven :

« Het probleem in dit verband is, enerzijds, de voorziening in de verschillende grondstoffen, die voor de bouw en de exploitatie van de reactoren nodig zijn, en, anderzijds, de mogelijkheid om de vereiste splijtstoffen voor de reactoren te krijgen. »

Behalve de bouwmaterialen, die in de burgerlijke bouwkunde normaal worden gebruikt, zijn voor de reactoren, alnaar het type, producten nodig als :

- grafiet;
- zwaar water;
- aluminium;
- zirconium;
- boor;
- cadmium;
- beryllium, enz.

Op goede gronden mag worden aangenomen dat men inzake voorziening geen knelpunten moet vrezen en dat de industrie die producten zonder veel moeite, in zuivere toestand en in de gepaste vorm kan voortbrengen. De progressieve ontwikkeling van de prijs van deze grondstoffen laat trouwens het beste hopen.

Het enige probleem is dus over voldoende splijtstoffen te beschikken.

Zoals bekend, kan slechts een natuurlijke stof in passende omstandigheden gespleten worden, namelijk de isotoop U235. Daarbij komen nog twee andere splijtstoffen, U233 en PU239, die kunstmatig worden gewonnen uit uranium 238 en thorium 232, wanneer men deze aan een neutronenflux blootstelt. De opslorping van neutronen door deze beide elementen, waardoor nieuwe splijtstoffen worden verkregen, geschiedt in reactoren met een gunstige energetische balans, zodat er kans bestaat dat de bewerking die tot de opwekking van nieuwe splijtstof leidt, economisch renderend wordt. PU239 en U233 zijn werkelijk splijtbaar, maar hun eigenschappen zouden nader moeten worden bepaald wat betreft de economische bruikbaarheid.

Het probleem dat moet worden opgelost met het oog op een toekomstige ruime voorziening, in de onderstelling dat de kernenergie op grote schaal wordt aangewend, betreft de toegankelijke reserve van de twee volgende producten :

- natuururanium, samengesteld uit

1
— U235 en
140

139

— d'U238 fertile,

140

c'est-à-dire, transformable en PU239 fissile (1);

— le thorium naturel, matière fertile, c'est-à dire transformable en U233 fissile.

Ces deux matières se présentent dans la croûte terrestre sous des concentrations moyennes, estimées respectivement à 12 grammes de Th par tonne et à 4 grammes d'U par tonne, soit une concentration cumulée égale à celle du plomb. Certaines régions telles que le Katanga, au Congo Belge, le Nord Canadien, l'Afrique du Sud, l'Australie, la Joachimsthal en Tchécoslovaquie, comportent des gisements de concentration relativement élevée.

Suivant un avis autorisé exprimé dans le milieu de l'année 1955 (2), les réserves exploitables d'uranium recensées à cette époque, se seraient élevées à environ 1 million de tonnes. Pour se faire une première idée de la signification d'un tel chiffre, qui correspond à un disponible de quelque 7.000 tonnes d'U235, il convient sans doute de rappeler que l'équivalent calorifique théorique (donc sans tenir compte des dégradations et pertes liées aux conversions énergétiques dans la pratique) et de 1 Kg U235 = 3.000 tonnes charbon à 7.000 calories au Kg.

Il faut, de plus, ne pas perdre de vue que l'U238 peut être converti en Pu239, dont l'équivalent thermique est proche de celui de l'U235.

On peut en conclure, dans l'état actuel de notre documentation, qu'il ne se pose pas de problème matériel d'approvisionnement en ce qui concerne les produits nucléaires et les produits accessoires requis par une production même considérable d'énergie nucléaire. Ceci n'implique nullement que l'accès aux matières dont il s'agit ne nécessite pas de mesures indispensables de répartition entre nations. »

Nous avons, dans un but de clarté, repris ce paragraphe *in extenso* bien qu'il contienne des explications qui ont été données antérieurement.

Le combustible.

Il ressort des promesses faites à plusieurs reprises que les U.S.A. fourniront les quantités de combustibles dont nous aurons besoin.

Il n'y a aucune raison de croire que les U.S.A. poseront d'autres conditions que celles du prix et l'engagement de ne pas exporter la matière qui a été livrée à la Belgique.

Il n'en reste pas moins vrai que cela nous place dans une situation peu agréable. La question s'est posée, si l'Europe ne peut pas construire elle-même les usines qui produiraient du combustible enrichi.

(1) Cette transformation ne se fait qu'en partie.

(2) D'après le rapport Armand, les réserves actuellement connues s'élèvent à 25 millions de tonnes pour l'uranium et 1 million de tonnes pour le thorium.

139

— U238 kweekstof,

140

d.w.z. U238 dat omzetbaar is in splijtbaar PU239 (1);

— natuurthorium is een kweekstof, d.w.z. dat het omzetbaar is in splijtbaar U233.

Deze beide stoffen komen in de aardkorst voor in middelgrote concentraties, die respectievelijk geschat worden op 12 gram Th per ton en 4 gram U per ton, wat een gecumuleerde concentratie betekent die gelijk is aan die van lood. Sommige streken, zoals Katanga in Belgisch-Congo, Noord-Canada, Zuid-Afrika, Australië en Joachimsthal in Tsjecho-Slovakije, bezitten lagen met betrekkelijk groot concentratiegehalte.

Volgens een deskundig advies uit het midden van het jaar 1955, bedroegen de toen getelde exploitbare uraniumreserves ongeveer 1 miljoen ton. Om de betekenis te begrijpen van dit cijfer, dat op een beschikbare hoeveelheid van nagenoeg 7.000 ton U235 wijst, moet men bedenken dat de theoretische calorische waarde (ongeacht dus de afbraak en het verlies bij de omzetting in energie) van 1 kilogram U235 gelijk is aan 3.000 ton steenkolen met 7.000 calorieën per kilogram.

Bovendien mag niet uit het oog worden verloren dat U238 omzetbaar is in Pu239, waarvan de thermische waarde die van U235 benadert.

Hieruit kan, voor zover wij thans weten, worden besloten dat de voorziening in splijtstoffen en bijkomende stoffen, die vereist zijn voor een zelfs aanzienlijke productie van kernenergie, geen probleem is. Dit betekent echter niet dat geen maatregelen dienen te worden genomen om deze stoffen onder de naties te verdelen. »

Duidelijkheidshalve hebben wij dit gedeelte *in extenso* overgenomen, niettegenstaande de uitleg die gedeeltelijk reeds vroeger is verstrekt.

De splijtstof.

Blijkens herhaaldelijk gedane beloften zullen de U.S.A. ons de benodigde hoeveelheid splijtstof leveren.

Men mag aannemen dat de U.S.A. geen andere voorwaarden zullen stellen dan prijscondities en de verbintenissen om de aan België geleverde stoffen niet uit te voeren.

Dit plaatst ons niettemin in een onaangename positie. De vraag is dan ook gerezen of Europa zelf geen fabrieken voor verrijkte splijtstof kan bouwen.

(1) Deze omzetting gebeurt slechts ten dele.

(2) Volgens het verslag Armand bedragen de thans bekende reserves 25 miljoen ton uranium en 1 miljoen ton thorium.

Dans son étude M. De Groote écrit :

« Son coût d'exploitation est extraordinairement élevé, à raison des immobilisations considérables qui sont nécessaires — les quelques usines de diffusion aux U.S.A. auraient coûté 150 milliards de francs — et par le fait des consommations d'énergie électrique requises. Les usines de diffusion gazeuse ont eu, à l'origine, un rôle militaire essentiel : leurs activités ont été à la source des premiers stocks de matières fissiles concentrées.

L'Amérique possède dans ce domaine un monopole. Il faudra trouver d'autres méthodes, moins coûteuses. L'Europe a une occasion de faire la preuve qu'elle sait se rendre indépendante.

Par contre le coût des installations de régénération semble être de loin moins élevé que celui des usines de diffusion. On a cité le chiffre de 300 millions de francs pour le premier établissement d'un centre de régénération capable de traiter quelque 150 tonnes par an de produits irradiés, c'est-à-dire une capacité correspondant aux consommations annuelles de plusieurs gros réacteurs de puissance.

EXAMEN DES ARTICLES.

TITRE PREMIER.

Missions de la Communauté.

Deux questions, ayant un caractère spécial sont posées :

1^o Le pays est doté d'un statut de l'électricité classique. Rien n'existe jusqu'à présent pour l'électricité « nucléaire ». Entre-t-il dans les intentions du gouvernement de présenter un tel statut?

2^o Un document signale que la Haute Autorité de la C.E.C.A. a transmis aux six gouvernements des pays membres de la Communauté des « propositions au sujet des méthodes susceptibles de promouvoir une coordination des politiques d'énergie ».

La situation actuelle est donc la suivante : d'une part, il existe dans la C.E.C.A. une Haute Autorité qui s'occupe, en quelque sorte, de l'énergie classique, c'est-à-dire le charbon ; le pétrole, le gaz et l'hydraulique lui échappent. D'autre part, il est institué une communauté de l'énergie nucléaire. Entre-t-il dans les intentions des gouvernements de charger la Haute Autorité de la C.E.C.A. de la coordination des deux politiques d'énergie, car il est évident qu'une coordination de l'énergie classique et de l'énergie nucléaire s'impose.

Statut de l'Energie Nucléaire.

En ce qui concerne la première question, le Gouvernement répond qu'il entre bien dans ses intentions de déposer un projet de loi relatif à

De h. De Groote schrijft ten deze in zijn studie :

« De exploitatiekosten van zulk een bedrijf zijn buitengewoon groot omwille van de enorme investeringen — de enkele diffusiefabrieken in de U.S.A. zouden 150 milliard frank hebben gekost — alsmede wegens de grote hoeveelheid benodigde elektrische drijfkracht. De bedrijven voor gasdiffusie hadden aanvankelijk een overwegend militaire betekenis : zij hebben de eerste stocks geconcentreerde splijtstoffen voortgebracht.

Amerika bezit op dit gebied een monopolie. Men zal andere, minder kostbare, methodes moeten vinden. Europa heeft nu de kans om te bewijzen dat het zich onafhankelijk kan maken.

Aan de andere kant blijken de regeneratie-installaties op verre na niet zo duur te zijn als de diffusiefabrieken. Men heeft het cijfer 300 miljoen frank genoemd als eerste investering in een regeneratiecentrum, dat jaarlijks 150 ton bestraalde producten zou kunnen behandelen, d.i. een vermogen dat overeenstemt met het jaarlijks verbruik van verscheidene grote reactoren voor het leveren van energie.

ARTIKELSGEWIJZE BESPREKING.

EERSTE TITEL.

Taken van de Gemeenschap.

Twee vragen van algemene aard worden gesteld, nl. :

1^o Het land bezit een statuut van de klassieke electriciteit. Tot nu toe bestaat er niets voor de « kernelectriciteit ». Ligt het in de bedoeling van de regering een dergelijk statuut voor te leggen?

2^o In een document wordt erop gewezen dat de Hoge Autoriteit van de E.G.K.S. aan de zes regeringen van de Lid-Staten van de Gemeenschap « voorstellen betreffende de middelen waardoor een coördinatie van de energiepolitieken bevorderd zou kunnen worden », gezonden heeft.

De toestand ziet er dus uit als volgt : er bestaat enerzijds in de E.G.K.S. een Hoge Autoriteit die zich bezighoudt met de zgn. klassieke energie, d.i. met steenkolen ; petroleum, gas en waterkracht vallen buiten haar bevoegdheid. Anderzijds wordt een gemeenschap voor atoomenergie ingesteld. Ligt het in de bedoeling van de regeringen de Hoge Autoriteit van de E.G.K.S. te belasten met de coördinatie van beide energiebronnen? Het is immers duidelijk dat een coördinatie van de klassieke energie en van de kernenergie een noodzakelijkheid is.

Statuut van de Kernenergie.

Op de eerste vraag antwoordt de Regering dat zij inderdaad voornemens is een wetsontwerp in te dienen betreffende het gebruik van de kernenergie.

l'utilisation interne de l'énergie nucléaire. Il faut une loi pour pouvoir accorder les autorisations indispensables pour l'exploitation. Au surplus les entreprises d'exploitation de l'énergie nucléaire doivent satisfaire certaines conditions.

Le projet de loi sur l'énergie nucléaire sera déposé et le Parlement aura l'occasion de se prononcer sur son contenu.

Coordination de l'énergie classique et de l'énergie nucléaire.

Quant à la seconde question, il est tout-à-fait vrai qu'au moment de la signature du traité, à Rome, les six Ministres des Affaires Etrangères se sont mis d'accord pour demander à la Haute Autorité de la C.E.C.A. de bien vouloir élaborer des propositions qui seraient soumises au Conseil des Ministres de la C.E.C.A. en ce qui concerne la coordination de l'énergie classique et de l'énergie nucléaire.

On se souviendra que lorsque l'on a commencé à élaborer les deux traités dont nous sommes actuellement saisis, l'intention des six gouvernements était de mener parallèlement les problèmes d'intégration européenne 1^o dans le marché commun et 2^o dans un ensemble d'autres secteurs de l'activité économique et notamment les secteurs énergétiques, y compris notamment l'électricité. C'est en cours de route que l'on s'est aperçu que (l'action) était mûre pour, d'une part le marché commun et, d'autre part l'énergie nucléaire, et qu'au contraire dans les autres domaines, notamment celui de l'électricité, où, du reste, la collaboration existe déjà sur le plan européen, il n'y avait pas lieu de faire une communauté européenne; que, par contre, la coordination des programmes nationaux avec ceux des autres sources d'énergie restait d'intérêt général.

C'est la raison pour laquelle, la C.E.C.A. étant déjà chargée de s'occuper de problèmes énergétiques, l'Euratom et la Commission européenne du marché commun n'existant pas encore, les six gouvernements ont chargé de cette mission la Haute Autorité de la C.E.C.A., à défaut d'un autre organisme qui aurait éventuellement été plus qualifié.

La Haute Autorité a fait rapport au Conseil des Ministres lors de la séance du 8 octobre. Elle a soumis une première forme de procédure qu'elle propose — car on n'en est encore qu'à l'état de la procédure et ce travail durera un nombre de mois assez respectable — afin que les Ministres sachent comment cette étude de coordination devra être poussée. Celle-ci va donc être entreprise.

Il est clair que la coordination dans ce domaine visera aussi la coordination de l'énergie nucléaire. Lorsque la Commission atomique européenne aura été mise en fonctionnement, une des premières tâches de la Haute Autorité sera de se mettre en rapport avec elle, de façon que ce travail soit poursuivi en commun.

Contrôle. — Pour le contrôle, il est demandé quelles seront les relations entre l'Organisation des Nations Unies, l'Organisation européenne de Dix-sept ou des Quinze, l'Organisation des Six. Il y a donc trois systèmes de contrôle prévu et

Er is een wet vereist om de nodige exploitatievergunningen te kunnen verlenen. Bovendien moeten de ondernemingen voor de exploitatie van kernenergie aan bepaalde voorwaarden voldoen.

Het wetsontwerp over de kernenergie zal ingediend worden en het Parlement zal de mogelijkheid hebben zich over de inhoud uit te spreken.

Coördinatie van klassieke energie en kernenergie.

Wat de tweede vraag betreft, is het volkomen juist dat, bij de ondertekening van het verdrag, te Rome, de zes Ministers van Buitenlandse Zaken overeengekomen zijn om aan de Hoge Autoriteit van de E.G.K.S. te vragen dat zij aan de Raad van Ministers van de E.G.K.S. voorstellen zou doen met betrekking tot de coördinatie van de klassieke energie en de kernenergie.

Men zal zich herinneren dat aanvankelijk bij het opmaken van de twee voorgelegde verdragen onze zes regeringen de kwesties in verband met de Europese integratie gelijklopend behandeld wilden zien: 1^o in de gemeenschappelijke markt en 2^o in een aantal andere sectoren van het bedrijfsleven, o.m. de energiesectoren, en met name de electriciteit. In de loop van de werkzaamheden bleek dat de toestand rijp was voor de gemeenschappelijke markt en voor de kernenergie, maar dat in de overige sectoren, en met name de electriciteit, waarvoor trouwens reeds op het Europese vlak wordt samengewerkt, geen Europese gemeenschap nodig was; de coördinatie van de nationale programma's met die voor de andere energiebronnen werd evenwel van algemeen belang geacht.

Daar de E.G.K.S. reeds belast was met de energieproblemen en zowel Euratom als de Europese Commissie voor de Gemeenschappelijke Markt nog niet bestonden, hebben de zes regeringen dan ook deze taak opgedragen aan de Hoge Autoriteit van de E.G.K.S., bij gebreke van een andere instelling die eventueel meer bevoegd ware geweest.

De Hoge Autoriteit bracht ter vergadering van 8 October verslag uit aan de Raad van Ministers. Zij stelde een eerste vorm van procedure voor — want men is nog in het stadium van de procedure, en hiermede zal een behoorlijk aantal maanden gemoeid zijn — opdat de Ministers zouden weten hoe die coördinatie bestudeerd moet worden. Hiermede zal dus worden begonnen.

Het is duidelijk dat de coördinatie zich ook zal uitstrekken tot de kernenergie. Zodra de Europese Commissie voor Atoomenergie van wal steekt, zal de Hoge Autoriteit zich met haar in verbinding moeten stellen om dit werk gemeenschappelijk te verrichten.

Contrôle. — Inzake contrôle wordt gevraagd welke betrekkingen er zullen zijn tussen de Organisatie van de Verenigde Naties, de Europese Organisatie van de Zeventien of van de Vijftien Landen, de Organisatie van de Zes Landen. Drie contrôle-

qui seront simultanément en vigueur soit celui de l'Agence internationale de Genève, qui vient d'être créée, celui de l'Agence européenne de l'O.E.C.E. et celui de l'Euratom.

Cette superposition de trois organismes de contrôle est pour le moins extraordinaire. Il serait utile, pour ne pas dire nécessaire de démontrer que les trois organismes sont réellement nécessaires.

Le Ministre des Affaires Etrangères répond qu'il ne croit pas que les deux systèmes de procédure qui sont prévus, d'une part pour l'Agence internationale de l'Energie atomique, qui groupe la plupart des pays des Nations-Unies — exactement 52 jusqu'à présent — et qui vient de tenir une première conférence à Vienne, et d'autre part, pour l'Agence européenne qui est sous l'égide de l'O.E.C.E., soient contraires au Traité que nous avons à approuver. Les deux contrôles concernent l'utilisation strictement pacifique de l'énergie nucléaire. Dans l'Euratom, comme à l'Agence « mondiale » et à l'Agence européenne, il s'agit d'exercer sur les manipulations, sur les échanges, sur les opérations de toutes sortes qui portent sur la matière nucléaire un contrôle constant pour vérifier si cette utilisation est strictement pacifique. Il y a plus de précision — et c'est la seule différence, pour autant que je puisse voir — dans les dispositions de l'Euratom.

L'Euratom arrête son contrôle au moment où la charge explosive est déposée dans l'engin. Dès lors, il n'y a pas de contradiction. Mais il existe une précision supplémentaire pour ce qui concerne l'Euratom.

Ensuite le délégué du Ministre des Affaires Economiques explique qu'apparemment, on pourrait craindre des doubles emplois dans le système de sécurité et de contrôle, mais tel n'est pas le cas.

Il existe une différence entre le contrôle de sécurité prévu par l'O.E.C.E. et celui établi dans l'Euratom.

Le but et l'étendue de ces contrôles ne sont pas les mêmes.

Dans l'Euratom, tout est contrôlé : les matières premières, les matières exportées, toutes les transformations. En un mot, c'est un contrôle général et sans fissures, si ce n'est qu'il s'arrête au moment où la matière est mise dans l'engin. Dès ce moment il y a une destination militaire et le contrôle ne fonctionne plus.

Dans l'O.E.C.E., au contraire, le contrôle ne s'applique qu'aux produits issus des entreprises communes créées dans le cadre sans qu'il ait été fait appel à l'O.E.C.E.

C'est une première grande différence.

En second lieu, le projet — il s'agit, en effet, encore d'un projet de convention qui doit être approuvé par les Parlements des 17 pays de l'O.E.C.E. — prévoit que le contrôle ne s'exercera sur les territoires de l'Euratom qu'après conclusion d'une convention avec l'agence nucléaire de l'O.E.C.E. et les autorités de l'Euratom. Ce qui signifie que sur les territoires de l'Euratom,

systemen zullen gelijktijdig toegepast worden, nl. dat van het zopas opgerichte Internationaal Agentschap van Genève, dat van het Europees Agentschap van de O.E.E.S. en dat van Euratom.

Drie controle-organen boven elkaar is op zijn minst buitengewoon. Er zou moeten worden bewezen dat die drie organen werkelijk nodig zijn.

De Minister van Buitenlandse Zaken antwoordt dat de twee procedures, nl. eensdeels die voor het Internationaal Agentschap voor de Atoomenergie, waaraan de meeste landen van de Verenigde Naties — juist geteld 52 tot dusver — deelnemen en dat zijn eerste conferentie te Wenen heeft gehouden, en anderdeels, die voor het Europees Agentschap, dat van de O.E.E.S. afhangt, naar zijn oordeel niet in strijd zijn met het ons voorgelegde Verdrag. Beide controles zijn gericht op het vreedzaam gebruik van de kernenergie. Bij Euratom, evenals bij het « Wereld-Agentschap » en het Europees Agentschap, gaat het er om, op de manipulaties, de uitwisselingen, de verrichtingen van alle aard met betrekking tot het kernmateriaal een voortdurende controle te oefenen om zeker te zijn dat het alleen voor vredesdoeleinden gebruikt wordt. De bepalingen van het Euratom-Verdrag zijn nauwkeuriger en dat is zijn inziens het enige verschil.

De controle van Euratom houdt op wanneer de springstof in het tuig wordt geplaatst. Er is dus geen tegenstrijdigheid. Maar Euratom is nauwkeuriger.

Vervolgens verklaart de afgevaardigde van de Minister van Economische Zaken dat ogenschijnlijk kan gevreesd worden voor overlapping in het veiligheids- en controlestelsel, maar dit is niet het geval.

Er is een verschil tussen het veiligheidssysteem van de O.E.E.S. en dat van Euratom.

Doel en omvang van de controle zijn niet dezelfde.

In Euratom wordt alles gecontroleerd : de grondstoffen, de uitgevoerde stoffen, alle bewerkingen. In één woord, de controle is algemeen en zonder leemten, maar zij houdt op wanneer de stof in het tuig wordt geplaatst. Op dat ogenblik krijgt het tuig een militaire bestemming en valt de controle weg.

In de O.E.E.S. daarentegen wordt slechts controle gehouden op de producten van de gemeenschappelijke ondernemingen in het kader van de organisatie, dus niet op de nationale bedrijven die buiten de O.E.E.S. om tot stand zijn gekomen.

Dit is een eerste groot verschil.

Verder bepaalt het ontwerp — het gaat hier inderdaad om een ontwerp van verdrag dat door de Parlementen van de zeventien landen van de O.E.E.S. nog goedgekeurd moet worden — dat de controle binnen het gebied van Euratom eerst zal worden uitgeoefend na de totstandkoming van een overeenkomst tussen het atoomagentschap van de O.E.E.S. en de autoriteiten van Euratom.

l'O.E.C.E. déléguera ses pouvoirs à l'Euratom excluant ainsi tout double emploi.

En ce qui concerne l'Agence, il y a la même différence.

Le contrôle de l'Agence ne s'applique pas à toutes les manipulations ou à toute l'industrie nucléaire, mais aux seules matières ou aides reçues de l'Agence. Le pays qui ne demande rien n'est soumis à aucun contrôle de l'Agence internationale. Par contre, dans le cas où un pays demande quelque chose à l'Agence, cette dernière est tenue de vérifier s'il s'agit bien d'un usage pacifique.

On a veillé, dans l'Euratom, que les dispositions sur le contrôle soient presque identiques à celles de l'Agence. L'article 77b prévoit que l'Euratom est chargé de s'assurer sur les territoires des Etats membres : « ... que sont respectés les dispositions relatives à l'approvisionnement et tout engagement particulier relatif au contrôle souscrit par la Communauté dans un accord conclu avec un Etat tiers ou une organisation internationale. »

Cette disposition permettrait de conclure un accord avec l'Agence pour que les autorités de l'Euratom exercent le contrôle par délégation.

Un membre fait observer que l'Agence n'accordera jamais cette délégation. Il est difficilement acceptable que nous participions au contrôle dans les pays communistes et qu'eux n'aient pas les mêmes droits en ce qui concerne l'Euratom.

A cette remarque il est répondu qu'il est inexact de dire que le contrôle de l'Euratom n'a pas pour but de se rendre compte si les matières ne sont pas détournées d'une destination pacifique. L'article 77b vise, en effet, le cas de fournitures de pays extérieurs ou d'organisation internationales qui imposent comme condition l'usage pacifique. Dans ce cas, le système de contrôle de l'Euratom doit veiller qu'il n'y ait aucun détournement à des fins militaires.

* *

L'article 2 h) stipule que pour l'accomplissement de sa mission la Communauté doit, dans les conditions prévues au Traité : ... « h) instituer avec les autres pays et avec les organisations internationales toutes liaisons susceptibles de promouvoir le progrès dans l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. »

A la question de savoir si le terme « autres pays » englobe tous les pays, le Ministre répond qu'il n'y a pas de limitation et il n'y a pas d'exclusion.

* *

Energie thermo-nucléaire. — L'article 2, lit. f, traite du droit de propriété des matières fissiles. Qu'est-ce qu'on fait pour l'énergie thermo-nucléaire?

Dit betekent dat binnen het gebied van Euratom de O.E.E.S. haar bevoegdheden zal overdragen aan Euratom, zodat overlappingen uitgesloten zijn.

Wat het Agentschap betreft, is er hetzelfde verschil.

De controle van het Agentschap wordt niet uitgeoefend op alle manipulaties of op de gehele kernindustrie, maar alleen op de grondstoffen of de hulp die van het Agentschap ontvangen wordt. Een land dat niets vraagt, staat niet onder de controle van het Internationaal Agentschap. Maar wanneer een land iets vraagt aan het Agentschap, moet deze instelling nagaan of het een vreedzaam gebruik geldt.

Bij het opstellen van het Euratom-verdrag is er voor gezorgd dat de controle-bepalingen bijna dezelfde zouden zijn als die van het Agentschap. Artikel 77b bepaalt dat Euratom zich ervan moet vergewissen of op het grondgebied van de Lid-Staten « de bepalingen met betrekking tot de voorziening en elke bijzondere verbintenis betreffende controle, die de Gemeenschap heeft aangegaan in een akkoord met een derde Staat of een internationale organisatie, worden nageleefd. »

Op grond van deze bepaling kan met het Agentschap worden overeengekomen dat de autoriteiten van Euratom de controle bij delegatie kunnen uitoefenen.

Een lid merkt op dat het Agentschap nooit deze bevoegdheid zal overdragen. Het is moeilijk te geloven dat wij zouden kunnen deelnemen aan een controle in de communistische landen en dat deze niet dezelfde rechten zouden bezitten ten aanzien van Euratom.

Hierop wordt geantwoord dat het onjuist is te beweren dat de controle van Euratom niet ten doel heeft na te gaan of de grondstoffen niet van hun vreedzame bestemming worden afgeleid. Artikel 77 b) beoogt immers de leveringen door derde Staten of door internationale organisaties die het vreedzaam gebruik als voorwaarde stellen. In zulk een geval moet Euratom er voor waken dat de geleverde stoffen niet voor militaire doeleinden worden aangewend.

* *

Artikel 2 h) bepaalt dat de Gemeenschap voor de vervulling van haar taak onder de in het Verdrag bepaalde voorwaarden : « met andere landen en met internationale organisaties alle betrekkingen tot stand » moet « brengen, welke de vooruitgang in het vreedzame gebruik van de kernenergie kunnen bevorderen ».

Op de vraag of de woorden « andere landen » alle landen omvatten, verklaart de Minister dat er geen beperking is en geen enkel land wordt uitgesloten.

* *

Thermo-nucleaire energie. — Artikel 2, letter f, betreft het eigendomsrecht inzake splijtstoffen. Wat doet men voor de thermo-nucleaire energie?

Est-ce qu'un droit de propriété est prévu pour la matière première pour la fusion ?

Elargissant la question il est remarqué que nulle part il est fait allusion à l'énergie thermo-nucléaire, excepté à l'annexe V, où l'on parle de « fusion ». Peut-on en conclure que le traité s'appliquera éventuellement à cette seconde forme d'énergie nucléaire ?

Le Ministre des Affaires Etrangères répond aux questions : non. Le traité concerne la fission uniquement et non la fusion.

Cela résulte d'ailleurs clairement de l'article 197 du traité qui précise ce qu'il faut entendre par matières fissiles spéciales. Il s'agit du plutonium 239, de l'uranium 233 ou de l'uranium 235, soit les matières dont émane directement l'énergie nucléaire. Ce sont d'ailleurs les mêmes qu'à l'Agence internationale.

Toutefois si l'évolution de la science exigeait l'énumération d'autres matières, le Conseil statuant à la majorité qualifiée et sur proposition de la Commission pourrait le faire.

La possibilité d'étendre le traité à l'énergie thermo-nucléaire existe donc, mais elle n'est pas fixée dans le traité tel qu'il existe.

Un commissaire estime qu'une grosse erreur a été commise. L'énergie thermo-nucléaire offre des avantages appréciables à plusieurs points de vue. Il est certain que les recherches dans ce domaine sont poussées très activement, mais rien n'indique que la solution ait été trouvée.

S'il est vrai que le traité n'exclut pas les recherches, on peut tout de même conclure que les auteurs du traité n'ont pas cru devoir en tenir compte. Une fois de plus on semble attendre que la solution ne vienne d'ailleurs. Il serait souhaitable que dès son entrée en fonction la Commission prépare la révision dans ce sens et pousse activement les recherches, tant pour l'énergie nucléaire, que pour l'énergie thermo-nucléaire.

Communauté atomique internationale.

Le projet de loi sur la ratification du Traité de Genève sur la Communauté atomique internationale sera déposé à la Chambre des Représentants dès les premiers jours de la session.

Nous avons le temps, fait remarquer le Ministre, quant aux possibilités de bénéficier du Traité mondial, de l'activité de l'Agence internationale. C'est seulement dans deux ou trois ans que commenceront les applications, qui auront pour résultat ces échanges de matières et ces livraisons. Celles-ci ne sont pas proposées gratuitement, bien entendu; il faut acheter l'uranium que le Président Eisenhower met à la disposition des pays de l'Agence, moyennant contrôle également. De même, du côté russe, il y a des propositions de livraisons, notamment aux pays sous-développés. On ne sait pas comment ceux-ci les paieront ou les utiliseront, mais la proposition est faite.

Heeft men voorzien in een eigendomsrecht op de grondstoffen voor kernversmelting ?

In ruimer verband wordt opgemerkt dat er nergens sprake is van thermo-nucleaire energie, behalve in bijlage V, waar gewag wordt gemaakt van « kernversmelting ». Mag daaruit worden besloten dat het Verdrag eventueel toepasselijk zal zijn op deze tweede vorm van kernenergie ?

De Minister van Buitenlandse Zaken antwoordt ontkennend op deze vraag. Het Verdrag betreft uitsluitend de splijting, niet de versmelting.

Dit blijkt trouwens duidelijk uit artikel 197 van het Verdrag dat bepaalt wat onder bijzondere splijtstoffen moet worden verstaan, namelijk plutonium 239, uranium 233 of uranium 235, de stoffen waaruit de kernenergie direct wordt gewonnen. Het zijn trouwens dezelfde stoffen die onder de bevoegdheid van het Internationaal Agentschap vallen.

Indien de ontwikkeling van de wetenschap evenwel eist dat nog andere stoffen bij de opsomming worden gevoegd, kan de Raad dit, op voorstel van de Commissie, met gekwalificeerde meerderheid van stemmen beslissen.

Het Verdrag kan dus tot de thermo-nucleaire energie worden uitgebreid, maar deze mogelijkheid is niet met zoveel woorden in het Verdrag bepaald.

Een lid is van oordeel dat men een ernstige vergissing heeft begaan. De thermo-nucleaire energie biedt in meer dan één opzicht grote voordelen. Het is zeker dat het onderzoek op dit stuk krachtig wordt voortgezet, maar niets wijst er op dat er reeds een oplossing is gevonden.

Aangezien het Verdrag het onderzoek niet uitsluit, mag men wel besluiten dat de auteurs niet gemeend hebben daarmede rekening te moeten houden. Eens te meer schijnt men te wachten tot de oplossing van elders komt. Het ware goed dat de Commissie, zodra zij haar werkzaamheden heeft aangevat, de herziening van het Verdrag in die zin zou voorbereiden en het onderzoek zowel op het gebied van de kernenergie als van de thermo-nucleaire energie krachtig zou steunen.

Internationale Gemeenschap voor Atoomenergie.

Het wetsontwerp tot bekrachtiging van het Verdrag van Genève betreffende de Internationale Gemeenschap voor Atoomenergie zal in de eerste dagen van de zitting bij de Kamer van Volksvertegenwoordigers worden ingediend.

De Minister merkt op dat wij tijd hebben om de vruchten te plukken van het wereldverdrag, van het Internationaal Agentschap. Immers, de eerste toepassingen zullen eerst over twee of drie jaren plaats hebben en uitwisselingen en leveringen zullen dan ook niet eerder beginnen. Dit zal natuurlijk niet kosteloos geschieden; het uranium dat President Eisenhower ter beschikking van de landen van het Agentschap stelt, moet worden aangekocht, eveneens onder controle. Ook van Russische zijde worden leveranties voorgesteld, met name aan de onderontwikkelde landen. Niemand weet hoe deze het geleverde zullen betalen of gebruiken, maar het voorstel is gedaan.

Pour que tout cela devienne réalité, nous devons attendre certainement deux ou trois années. C'est ce qui résulte du congrès qui vient de se tenir à Vienne.

Des commissaires insistent pour que les modifications puissent être à peu près concomitantes, pour que nous ne donnions pas l'impression de nous désintéresser de l'affaire sur le plan international au profit de l'Euratom.

La Belgique n'a pas été présente à la conférence de Vienne. Nous ne sommes pas représenté au Conseil. Une place a été réservée que nous devrions partager avec le Portugal. Nous pourrions l'occuper l'année prochaine quand le Traité aura été ratifié.

TITRE DEUXIEME.

Institut de recherches. — L'Institut de Genève, auquel la Belgique adhère également, s'occupe de science pure. Pour l'Euratom, il est important de souligner que l'article 4 doit être compris en liaison avec l'article premier et qu'il s'agit de recherches en vue de l'établissement des conditions nécessaires à la formation d'industries nucléaires.

Coordination des recherches. — Il y a plusieurs programmes. Ils peuvent être d'initiative nationale, privée et même émaner de ressortissants de chaque pays.

Les programmes sont proposés à la Commission qui les examine, donne son avis et ses conseils, octroie des aides, des équipements, des matières fissiles et, le cas échéant, une aide financière. Mais chaque pays et ses ressortissants peuvent présenter un programme.

En outre, la Commission peut élaborer son propre programme. Mais encore une fois, l'exécution peut être confiée à chaque pays et à l'intérieur de chaque pays, à des entreprises qualifiées. Voilà la procédure.

Dépenses pour les recherches. — L'exécution du programme des recherches et d'enseignements nécessite 215 millions de dollars (soit $\pm$ 10.650 millions de francs belges) à répartir sur 5 ans.

La somme n'est pas considérable si on tient compte des dépenses faites en Amérique et en Russie. La somme n'est cependant pas limitative. Au départ il faut une base certaine, dont le financement est assuré.

Il convient surtout de dépenser les crédits utilement. Tous les efforts devront tendre vers un but précis : obtenir le maximum de résultats pour le minimum de dépenses.

Il faut au surplus souligner que la dépense ne concerne pas uniquement les recherches, mais aussi l'enseignement.

Voordat dit alles werkelijkheid wordt, zullen er zeker twee of drie jaren verstrijken. Dit is het besluit dat uit het onlangs te Wenen gehouden congres kan worden getrokken.

Sommige leden verlangen dat de bekrachtigingen ongeveer terzelfder tijd zullen plaats hebben, om niet de indruk te wekken dat wij geen belang in de zaak stellen op het internationale vlak, ten voordele van Euratom.

België was op de Conferentie te Wenen niet aanwezig. Wij zijn in de Raad niet vertegenwoordigd. Er is een plaats opgehouden, die wij moeten delen met Portugal. Wij zullen ze aanstaande jaar kunnen innemen, wanneer het Verdrag bekrachtigd zal zijn.

TWEEDE TITEL.

Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek. — Het Instituut te Genève, waaraan België eveneens deelneemt, houdt zich alleen met zuiver wetenschappelijk onderzoek bezig. Wat Euratom betreft, zij vermeldt dat artikel 4 moet worden verstaan in verband met artikel 1, zodat de onderzoeken gericht zijn op het scheppen van de voorwaarden noodzakelijk voor de totstandkoming van de kern-energiebedrijven.

Coördinatie van het onderzoek. — Er zijn verscheidene programma's. Zij kunnen uitgaan van een nationaal of een privaat initiatief en zelfs van onderdanen van elk land.

De programma's worden voorgelegd aan de commissie die ze onderzoekt, adviseert en raad geeft, hulp verleent, uitrusting en splijtstoffen en in voorkomend geval financiële hulp verschaft. Maar ieder land en de onderdanen van ieder land kunnen een programma voorstellen.

Bovendien kan de Commissie haar eigen programma opmaken. Maar nogmaals, de uitvoering kan toevertrouwd worden aan elk land en binnen elk land aan gespecialiseerde ondernemingen. Dit is de procedure.

Uitgaven voor het onderzoek. — Voor de uitvoering van het onderzoek- en onderwijsprogramma is 215 miljoen dollar (d.i. $\pm$ 10.650 miljoen Belgische frank) nodig, over vijf jaar te verdelen.

Dit bedrag is niet groot, vergeleken met de uitgaven in Amerika en in Rusland. Het is evenwel niet beperkend. Er is een vaststaande basis nodig om te beginnen, waarvan de financiering verzekerd is.

Het komt er vooral op aan dat de kredieten nuttig gebruikt worden. Alle inspanningen zullen op een bepaald doel moeten gericht zijn, nl. de beste resultaten te bereiken met een minimum aan uitgaven.

Er zij verder op gewezen dat bedoelde uitgave niet alleen het onderzoek maar ook het onderwijs betreft.

Il faut créer des écoles de formation de techniciens et de spécialistes, un centre commun de recherches technique et puis une Université européenne.

Université Européenne.

Un commissaire est d'avis qu'il faut renoncer à l'idée que nous aurons une Université européenne, car toute suggestion de l'espèce se heurterait à une difficulté insoluble. Les Gouvernements ne pourront se mettre d'accord sur la localisation de cette Université unique.

Ce sont de ces obstacles quasi insurmontables.

Seulement, cela n'exclut pas que le programme d'enseignement puisse être très utile, car si le monopole d'enseignement de cette matière ne peut pas être laissé à un Etat, on conçoit, par contre, parfaitement que l'étude de l'une ou l'autre question soit réservée aux Universités qui comptent le personnel le plus compétent, et que le matériel nécessaire leur soit distribué.

C'est dans cet esprit qu'il convient de concevoir la chose, car un Institut unique ne peut être réalisé.

On fait observer que l'Université européenne est créée non pas pour suppléer aux universités existantes, mais pour faire ce qu'on appelle des « advance studies. »

Une très bonne coordination au point de vue national se fait à Mol et toutes les Universités admettent que c'est là que doivent être formés nos savants nucléaires, la première formation étant donnée au niveau des universités existantes.

C'est un accord très pratique et il faut espérer qu'il servira d'exemple.

Le Secret.

Un commissaire attire l'attention sur le « Chapitre premier : « Le développement de la recherche », Chapitre II : « La diffusion des connaissances », et puis à la Section III : « Dispositions concernant le secret », il se demande comment il est possible de concilier tout cela.

Si on veut développer la recherche, étant donné qu'à notre époque un Pic de la Mirandole ne se conçoit plus, même pour un secteur déterminé, l'homme de science doit nécessairement s'accorder avec d'autres chercheurs — avec lesquels il partagera la recherche, puis la diffusion des connaissances — et, par conséquent, rompre le secret.

Il se réfère notamment au texte, voté en 1955 et auquel le Ministre de la Défense Nationale demandait formellement de n'apporter aucune modification en raison pour ainsi dire du commandement impérieux des Américains et des sanctions très graves prévues en cas de violation du secret dans cette matière particulièrement délicate où la recherche collective était indispensable.

Er moeten scholen voor de opleiding van technici en specialisten, een gemeenschappelijk centrum voor technisch onderzoek en een Europese universiteit opgericht worden.

Europese Universiteit.

Een lid is van oordeel dat wij de gedachte aan een Europese Universiteit moeten laten varen, want elke poging in die zin stuit op een onoverkomelijke moeilijkheid. De Regeringen zullen het niet eens kunnen worden betreffende de vestiging van deze Universiteit.

Dergelijke hinderpalen zijn bijna niet uit de weg te ruimen.

Dit sluit echter niet uit dat het onderwijsprogramma zeer nuttig kan zijn, want hoewel het monopolie van het onderwijs op dit gebied niet aan één Staat kan overgelaten worden, kan men zich zeer goed inbeelden dat de bestudering van de een of andere kwestie toegewezen wordt aan de Universiteiten die over het meest bevoegde personeel beschikken, en dat zij het vereiste materieel ontvangen.

In dit licht moet deze zaak gezien worden, want één Gemeenschappelijk Instituut is niet te verwezenlijken.

Hiertegenover wordt opgemerkt dat de Europese Universiteit niet gesticht wordt om de bestaande universiteiten aan te vullen, maar wel voor de zgn. « advance studies ».

Op het nationale vlak is een zeer goede coördinatie tot stand gebracht te Mol; alle Universiteiten nemen aan dat onze kerngeleerden daar moeten opgeleid worden, nadat zij hun eerste vorming in de bestaande universiteiten hebben ontvangen.

Dit is een zeer praktische regeling en het is te hopen dat zij als voorbeeld zal dienen.

De Geheimhouding.

Een lid vestigt de aandacht op Hoofdstuk I : « Ontwikkeling van het Onderzoek », op Hoofdstuk II : « Verspreiding van kennis », en verder op Afdeling III : « Bepalingen betreffende de Geheimhouding »; hij vraagt zich af hoe dit alles verenigbaar is.

Daar in onze tijd geen Pico della Mirandola meer denkbaar is, zelfs niet in een bepaalde sector, eist de ontwikkeling van het onderzoek dat de wetenschapsmensen met andere vorsers zou samenwerken — met wie hij het onderzoek en vervolgens de kennis zal delen — en dat bijgevolg het geheim verbroken wordt.

Het lid verwijst met name naar de tekst die in 1955 werd goedgekeurd en waarvan de Minister van Landsverdediging uitdrukkelijk vraagt dat hij niet zal worden gewijzigd, aangezien de Amerikanen zeer strenge eisen stellen en er buitengewoon zware straffen staan op de schending van het geheim op dit bijzonder kiese gebied, waar het collectief onderzoek onontbeerlijk is.

Un seul homme ne peut dominer la matière; il ne peut s'en ouvrir à un autre, sous peine de sanctions extrêmement importantes.

Il voudrait savoir comment on maintiendra une certaine protection à ceux qui sont chargés de faire la recherche et de diffuser les connaissances tout en sauvegardant le secret.

Un autre membre comprend le secret au point de vue militaire. Du moment qu'il s'agit de recherches en vue du développement d'établissements industriels, le secret des connaissances est un contresens. On brevète des procédés, non pas des connaissances; le brevet d'une théorie est un brevet nul.

A première vue, fait observer un commissaire, il paraît rétrograde dans une coopération qui se prétend exclusivement pacifique, de prétendre monopoliser des connaissances... Il ne comprend pas comment cette idée a pu naître dans l'esprit des négociateurs.

Le Ministre des Affaires Etrangères dit que, le secret auquel on pense est celui qui vise l'utilisation militaire possible; il n'y a pas de cloison étanche entre le domaine de l'utilisation pacifique et celui de l'utilisation militaire de l'uranium 235, enrichi à 20 p. c. ce qui est la limite au-delà de laquelle l'utilisation à des fins militaires devient possible, et rien ne dit qu'en-deça de cette limite on ne pourrait pas déjà faire une bombe ou un engin atomique moins puissant que ceux où l'uranium est enrichi à 90 p. c., mais ayant tout de même une virtualité destructive réelle. Dès lors, il faut bien penser au secret. Tout au moins, il a fallu y penser à un certain moment, au moment où on avait, aux Etats-Unis, l'illusion que l'on pouvait garder jalousement des connaissances que d'autres puissances ne posséderaient pas. De là, la loi Mac Mahon, qui interdit au Président des Etats-Unis de livrer des matières fissiles à tel ou tel Etat étranger, sauf à passer par un vote approbateur du Congrès. A ce moment donc dominait — elle a encore son importance actuellement — la notion du secret. Les Américains ont eu cette conception jusqu'à présent. Elle est en voie d'être révisée, semble-t-il, après les entretiens de Mac Millan et du Président Eisenhower, et ce sera certainement un des deux ou trois grands sujets qui seront discutés à la prochaine réunion du N.A.T.O. les 16 et 17 décembre. Nous sommes de nouveau sur le plan militaire, mais il est extrêmement difficile de séparer le domaine de l'utilisation pacifique du domaine de l'utilisation militaire et, par conséquent, la notion du secret réapparaît. Elle apparaît ici à propos, non pas des connaissances mais de leur emploi. Il est question, au contraire, de la diffusion des connaissances et le chapitre est consacré à concilier — ce qui est assez difficile, à vrai dire — d'une part l'extension à tous les participants de la Communauté, aux six partenaires, des brevets et même des demandes de brevets

Eén mens alleen kan de stof niet beheersen en hij mag er niet met anderen over spreken op straffe van zeer zware sancties.

Hij zou willen weten hoe degenen die met het onderzoek en het verspreiden van kennis zijn belast, maar toch het geheim moeten bewaren, nog enigszins beschermd kunnen worden.

Een ander lid is van oordeel dat de geheimhouding slechts op militair gebied geldt. Zodra het gaat om onderzoeken met het oog op de ontwikkeling van de industrie, heeft de geheimhouding van de kennis geen zin meer. Octrooien worden uitgereikt voor procédé's, niet voor kennis. Een octrooi op een theorie is een octrooi zonder waarde.

Op het eerste gezicht, zo meent een lid, lijkt het achterlijk in een samenwerking die uitsluitend naar vreedzame doeleinden beweert te streven, kennis te willen monopoliseren. Het lid ziet niet in hoe deze gedachte bij de onderhandelaars is kunnen opkomen.

De Minister van Buitenlandse Zaken zegt dat de geheimhouding hier doelt op de mogelijke militaire aanwending; er is geen scherp onderscheid tussen het vreedzame gebruik en het militaire gebruik van uranium 235 verrijkt tot 20 pct., waarboven het kan worden aangewend voor militaire doeleinden, en niets zegt dat men ook niet reeds beneden dit percentage een bom of een atoomtuig kan maken, minder krachtig dan die waarvoor het uranium tot 90 pct. wordt verrijkt, maar die alleszins een werkelijke vernielingskracht bezitten. Derhalve moet men wel aan geheimhouding denken. In ieder geval moest daarmede rekening worden gehouden op het ogenblik dat de Verenigde Staten de illusie koesterden kennis voor zich te kunnen houden die andere grootmachten niet bezaten. Vandaar de wet Mac Mahon, waarbij het aan de President van de Verenigde Staten verboden is splijtstoffen aan de een of andere vreemde Staat te leveren, tenzij het Congres zulks goedkeurt. Op dat moment overheerste dus het begrip geheimhouding dat nu nog van belang is. Tot nog toe waren de Amerikanen dezelfde mening toegedaan. Thans is er blijkbaar een kentering ingetreden na het onderhoud van Mac Millan met President Eisenhower en de geheimhouding zal voorzeker één van de twee of drie belangrijke punten zijn die op de aanstaande vergadering van de N.A.T.O. op 16 en 17 December zullen worden besproken. Hier staan wij opnieuw op het militaire vlak, maar het vreedzame gebruik is moeilijk te scheiden van het militaire en derhalve duikt het begrip geheimhouding weer op. Het duikt hier op niet wat de kennis maar wel wat het gebruik ervan betreft. Er is integendeel sprake van de verspreiding van kennis en het hoofdstuk beoogt — wat op de keper beschouwd vrij moeilijk is — aan de ene kant de uitbreiding tot al de deelnemende landen van de Gemeenschap, tot de zes partners, van de octrooien

dont un seul est dépositaire, et d'autre part les avantages normaux que l'inventeur et le pays de l'invention peuvent retirer du résultat de leur invention, de façon qu'ils ne soient pas expropriés purement et simplement du bénéfice de leur découverte.

Une série de procédures sont examinées au chapitre de la diffusion des connaissances, qui s'efforcent de concilier ces deux points de vue, sans tenir compte du secret, du moins d'une manière prioritaire, sans que l'on pense uniquement et surtout au secret. Ce à quoi l'on vise, c'est à la diffusion des connaissances et des moyens de les employer.

Un Commissaire estime que nous devons choisir. Nous oscillons perpétuellement entre les deux solutions; nous nous contredisons et on finit par se demander si nous sommes de bonne volonté et de bonne foi.

On a reconnu la nécessité de la collaboration internationale la plus large, quel que soit le groupe auquel on appartient.

A la Conférence de Genève, tout le monde a été d'accord pour admettre que la collaboration soviétique avait été beaucoup plus importante, beaucoup plus franche, beaucoup plus instructive qu'on ne l'avait craint. Ayant considéré qu'un progrès des utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire était possible, voilà maintenant qu'à deux, qu'à six, qu'à dix-sept, nous allons essayer d'établir de petits compartimentages de secrets. Nous avons des secrets seuls avec les Américains, d'après notre loi; nous allons maintenant en avoir à six, à dix-sept, tandis que, par ailleurs, nous avons un large programme de diffusion, de communication et de coopération sur le plan international! Les hommes d'État qui supportent de telles contradictions ne savent pas choisir.

Le Ministre des Affaires Étrangères fait remarquer que nous sommes sur un plan purement affectif. On aime les Russes et on déteste les Américains ou bien inversement; on est du côté occidental, lié par certaines obligations.

Mais il croit que la notion du secret s'applique en Union Soviétique à des fabrications auxquelles nous ne songeons même pas à l'appliquer. Combien de Russes n'ont-ils pas été condamnés pour avoir divulgué un secret de fabrication industrielle, qui n'avait rien de militaire! Ici nous sommes dans le domaine militaire, parce que nous sommes dans le domaine atomique, dans le domaine de l'application possible à des moyens destructifs d'une énergie qui devrait être essentiellement utilisée à des fins pacifiques, et n'est-il pas naturel qu'on y ait pensé et qu'on y pense encore? Que le moment vienne où ces secrets seront inutiles ou impossibles, souhaitons-le, pourvu que le résultat ne soit pas calamiteux. Mais on n'en est pas encore là. Et lorsque des procédés développés en U.R.S.S. aboutissent — parce que les Russes ont des moyens que l'Occident n'a pas, des moyens de travaux forcés qui suppléent aux dépenses et que nous ne pouvons fournir — parce qu'ils reçoivent éventuellement des hommes ou des connaissances, les utilisent et les font fructifier

et zelfs van de octrooi-aanvragen, waarvan één partner houder is, en aan de andere kant de normale voordelen die de uitvinder en het land van uitvinding kunnen trekken uit het resultaat van de uitvinding, zo samen te bundelen dat het genot van de uitvinding niet eenvoudig wordt onteigend.

Onder het hoofdstuk « Verspreiding van kennis » wordt een reeks procedures behandeld om deze twee standpunten met elkaar in overeenstemming te brengen zonder rekening te houden met de geheimhouding, althans niet in de eerste plaats, zonder uitsluitend en vooral aan geheimhouding te denken. Doel is verspreiding van de kennis en van de middelen om deze te gebruiken.

Een lid is van oordeel dat wij moeten kiezen. Wij weifelen eeuwig tussen twee oplossingen; wij spreken onszelf tegen en ten slotte vraagt men zich af of wij van goede wil en te goeder trouw zijn.

Aangenomen wordt dat de ruimst mogelijke internationale samenwerking noodzakelijk is, tot welke groep men ook behoort.

Op de Conferentie te Genève was ieder het erover eens dat de Sovjet-medewerking belangrijker, oprechter en leerrijker was geweest dan verwacht werd. Na te hebben aangenomen dat vorderingen op het gebied van het vreedzaam gebruik van de kernenergie mogelijk zijn, pogen wij thans met tweeën, met zessen, met zeventienen, de geheimen in vakjes in te delen. Volgens onze wet delen wij bepaalde geheimen alleen met de Amerikanen; nu zullen wij er hebben met zes, met zeventien andere landen, terwijl wij aan de andere kant een ruim programma voor de verspreiding, de mededeling en de samenwerking op internationaal gebied voorstaan. Staatslieden die dergelijke tegenstrijdigheden dulden, kunnen geen keuze doen.

De Minister van Buitenlandse Zaken merkt op dat wij hier de gevoelswereld betreden. Men houdt van de Russen en men verafschuwt de Amerikanen, of omgekeerd; aan Westerse zijde is men door bepaalde verplichtingen gebonden.

Hij meent dat de geheimhouding in de Sovjet-Unie toepasselijk is op fabricages, die daarvoor bij ons niet eens in aanmerking zouden komen. Hoeveel Russen werden er niet veroordeeld wegens onthulling van een fabrieksgeheim dat absoluut geen militair karakter had. Wij hier staan op militair gebied, omdat het om kernenergie gaat en de mogelijkheid bestaat dat energiebronnen die hoofdzakelijk voor vreedzame doeleinden moesten aangewend worden, in vernietigingsmiddelen worden omgezet. Is het niet natuurlijk dat men daaraan gedacht heeft en nog denkt? Wellicht komt de tijd dat die geheimen nutteloos zullen zijn of onmogelijk bewaard kunnen blijven, maar het is te hopen dat het resultaat niet rampspoedig wordt. Zover staan wij echter nog niet. Wanneer in de U.S.S.R. bepaalde procédés slagen, omdat de Russen over middelen beschikken die het Westen niet heeft, met name de dwangarbeid die geen uitgaven eist, maar die bij ons onbekend is, verder ook omdat zij de beschikking hebben over weten-

tifier, nous devons garder un minimum de précautions. Il est partisan dans le domaine scientifique de la plus large extension des connaissances, mais l'état du monde ne nous permet pas de commettre d'imprudence telle qu'une chose qui devrait rester secrète ne le soit plus car par le fait d'une trahison ou bien d'une communication faite à la légère et inconsiderée.

Connaissances dont la communauté a la disposition.

La communauté, est-il prévu, va prendre des brevets et s'engagera à accorder des licences à divers pays ou à des particuliers ressortissants de divers pays. Ce seront donc des brevets dont le titulaire sera l'Euratom.

Certains membres estiment que des brevets pourront être achetés par Euratom. Il est prévu qu'il peut acquérir des licences. Mais autre chose est l'acquisition de la propriété d'un brevet qui se fait par cession et non par licence.

Un membre ne croit pas qu'on puisse imposer la cession à la Communauté d'un brevet pris par un particulier en matière nucléaire.

Les explications suivantes sont données. Le chapitre sur la diffusion des connaissances est incontestablement le plus compliqué du Traité parce qu'il a tout d'abord fallu tenir compte des législations différentes, en vigueur dans les six pays membres, dont quatre ont un système d'enregistrement et deux un système d'examen préalable avec des délais échelonnés de trois mois à quatre ans.

Un système a, en conséquence, dû être trouvé, qui mette les pays sur un pied d'égalité.

La deuxième complication a été soulignée tout à l'heure à propos de la diffusion des connaissances et du secret.

Le chapitre II comprend plusieurs sections dont la première traite des connaissances dont la Communauté a la disposition.

Il y a deux sortes de connaissances. L'article 12 vise les connaissances protégées — c'est-à-dire celles qui font l'objet d'un titre de brevet ou de licence — acquises par la Commission, soit dans ses propres laboratoires de recherches, soit par accord avec un pays tiers ou une organisation tierce. Dans ce cas-là, elle doit donner des sous-licences.

L'article 13 vise les connaissances de la Communauté, qui ne sont pas protégées, qui ne sont donc pas brevetées.

Quant à la Section II, elle porte sur les connaissances acquises par des tiers à la Communauté. Ces tiers peuvent être soit des Etats soit des particuliers.

Une première sous-section — a) — vise un essai de diffusion par des procédés amiables.

schapsmensen of over een bepaalde kennis en deze met succes gebruiken, moeten wij zekere voorzorgsmaatregelen treffen. Op wetenschappelijk gebied is de Minister voorstander van de ruimste verspreiding van de kennis, maar in de huidige internationale toestand is voorzichtigheid geboden en mag een zaak die geheim moest blijven, niet onthuld worden door verraad of door een onbezonnen mededeling.

Kennis waarover de Gemeenschap beschikt.

Het Verdrag bepaalt dat de Gemeenschap octrooien zal nemen en licenties zal verlenen aan verschillende landen of aan de onderdanen van verschillende landen. Euratom zal dus houder zijn van die octrooien.

Sommige leden zijn van oordeel dat Euratom octrooien zou kunnen aankopen. Er is bepaald dat de organisatie licenties kan verkrijgen. Maar heel wat anders is de verkrijging van de eigendom van een octrooi door overdracht, en niet door een licentie.

Een lid is van mening dat een particulier die een octrooi bezit op kerngebied, niet verplicht kan worden dit aan de Gemeenschap af te staan.

Hierover wordt de volgende uitleg verstrekt. Het hoofdstuk op de verspreiding van kennis is ongetwijfeld het moeilijkste van het Verdrag, omdat rekening moest gehouden worden met de verschillende wetgevingen van de zes Lid-Staten, waarvan vier een stelsel van inschrijving hebben en twee een stelsel van voorafgaand onderzoek, waarbij de termijnen over drie maanden tot vier jaren verdeeld zijn.

Er moest bijgevolg een regeling gevonden worden om de landen op gelijke voet te plaatsen.

De tweede verwikkeling werd reeds besproken naar aanleiding van de verspreiding van kennis en van de geheimhouding.

Hoofdstuk II omvat verscheidene afdelingen, waarvan de eerste handelt over de kennis waarover de Gemeenschap beschikt.

Er zijn twee soorten van kennis. Artikel 12 beoogt de beschermde kennis — d.w.z. de kennis die het onderwerp van een octrooi of een licentie uitmaakt — welke door de Commissie is verkregen, hetzij in haar eigen laboratoria hetzij bij overeenkomst met een derde land of een derde organisatie. In dat geval moet zij sublicenties verlenen.

Artikel 13 heeft betrekking op de niet-beschermde kennis van de Gemeenschap, d.i. de kennis waarvoor geen octrooi bestaat.

Afdeling II, aan de andere kant, betreft de kennis die de Gemeenschap van derden heeft verkregen. Deze derden kunnen Staten of particulieren zijn.

Een eerste onderafdeling — a) — betreft de verspreiding langs minnelijke weg.

Le principe général de l'article 14 est que, préalablement à toute mesure coercitive, on s'efforce d'organiser des procédés de diffusion par des voies amiables.

L'article 15 organise dans ce but un échange volontaire réciproque par l'intermédiaire de la Communauté.

La sous-section b) « Communication d'office à la Commission » est très importante. La Commission pour établir son propre programme de recherche et ses objectifs généraux doit savoir quels brevets ont été pris dans les Etats membres, doit pouvoir éventuellement prendre connaissance de leur contenu et, dans certains cas, les utiliser. Le b) organise une procédure de communication d'office à la Commission. C'est ainsi qu'interviennent toutes ces complications qui résultent de la différence des législations de nos six pays en matière de brevets.

La sous-section suivante c) porte sur la « concession de licences par voie d'arbitrage ou d'office ». Là encore, une procédure double est prévue. La Communauté peut, dans certains cas, requérir une licence si elle est nécessaire pour ses propres installations, pour les entreprises communes, ou si le détenteur du brevet ou de la licence n'est pas à même de fournir suffisamment le marché soit lui-même soit par des sous-traitants. Ceci vise, somme toute, ce que l'on pourrait appeler l'abus de licence. Deux procédures sont possibles : l'arbitrage et, si les parties ne sont pas d'accord, la procédure d'office.

Ce n'est là qu'un résumé succinct, car ce chapitre demanderait des explications fort nombreuses.

La Section III comporte un certain nombre de « dispositions concernant le secret », qui peuvent s'appliquer à la fois aux connaissances acquises par la Communauté et aux connaissances de tiers à la Communauté.

La question a été posée tout-à-l'heure de savoir pourquoi on avait prévu en matière de secret une procédure à l'unanimité. La raison en est que, l'organisation commune Euratom n'ayant pas de compétence en matière d'utilisation à des fins militaires, il n'était pas possible de faire dépendre d'une décision majoritaire l'appréciation des intérêts de défense d'un des pays membres.

Les connaissances non protégées.

Une discussion a eu lieu au sujet de l'article 13 où il est dit : la communication des connaissances à la condition qu'elles restent confidentielles et ne soient pas transmises à des tiers.

L'article 13 vise les connaissances non protégées. La Commission a l'obligation de les communiquer tant aux Etats membres qu'aux personnes et entreprises. Le tiers est donc quelqu'un qui n'est ni un Etat membre ni une personne ni une entreprise soumis à la juridiction de l'Euratom. Ce peut-être un étranger.

Het algemeen principe van artikel 14 is dat men zich, vooraleer dwang uit te oefenen, moet beijveren om de kennis langs minnelijke weg te verspreiden.

Met dit doel voorziet artikel 15 in een vrijwillige onderlinge uitwisseling van kennis door bemiddeling van de Gemeenschap.

De onderafdeling b) « Ambtshalve mededeling aan de Commissie » is van zeer groot belang. Om haar eigen programma van onderzoek en haar algemene doelstellingen te kunnen bepalen moet de Commissie weten welke octrooien in de deelnemende landen zijn genomen, moet zij eventueel kennis kunnen nemen van de inhoud ervan en ze, in bepaalde gevallen, kunnen gebruiken. Onder b) is voorzien in een procedure van ambtshalve mededeling aan de Commissie. Vandaar de ingewikkelde regeling, die het gevolg is van de uiteenlopende wetgevingen welke inzake octrooien in de zes landen bestaan.

De volgende onderafdeling c) betreft de « Licentieverlening bij wege van arbitrage of ambtshalve ». Ook op dit gebied is een tweevoudige procedure ingesteld. De Gemeenschap kan in bepaalde gevallen een licentie opvorderen indien zij noodzakelijk is voor haar eigen installaties of voor de gemeenschappelijke ondernemingen, of indien de houder van het octrooi of van de licentie niet in staat is hetzij zelf hetzij door licentiehouders in de behoeften van de markt te voorzien. Hier gaat het om wat men het misbruik van licentie zou kunnen noemen. Er zijn twee mogelijkheden : arbitrage en, indien partijen niet tot overeenstemming komen, ambtshalve procedure.

Dit is slechts een beknopte samenvatting; het hoofdstuk zou heel wat uitleg vergen.

Afdeling III omvat een aantal « bepalingen betreffende de geheimhouding », die van toepassing kunnen zijn op de kennis die de Gemeenschap zelf heeft verkregen en op die welke zij van derden ontvangt.

Zoëven is de vraag gesteld waarom inzake geheimhouding eenstemmigheid is vereist. Het antwoord is dat de beoordeling van de defensiebelangen van een der deelnemende landen niet aan een meerderheid kan worden overgelaten, aangezien de gemeenschappelijke Euratom-organisatie niet bevoegd is wat betreft het gebruik van de kernenergie voor militaire doeleinden.

De niet-beschermde kennis.

In verband met artikel 13 ontstond discussie over de vraag wat moet worden verstaan onder « aan mededeling van deze kennis de voorwaarden verbinden, dat zij als vertrouwelijk moet worden beschouwd en niet aan derden mag worden doorgegeven ».

Artikel 13 heeft betrekking op de niet-beschermde kennis. De Commissie is verplicht deze zowel aan de Lid-Staten als aan de personen en de ondernemingen mede te delen. De derde is dus iemand die geen Lid-Staat, noch een aan de rechtsmacht van Euratom onderworpen persoon of onderneming is. Het kan een vreemdeling zijn.

Cela ne signifie nullement que l'on peut les communiquer à tout le monde. Il faut en effet, tenir compte de l'article 196 pour interpréter les mots « personne » et « entreprise ». D'après l'article 196 le mot « personne » dans le Traité n'indique pas n'importe quelle personne, mais « toute personne physique exerçant sur les territoires des Etats membres tout ou partie de ses activités dans le domaine défini par le chapitre correspondant du Traité ».

Ainsi, le mot « tiers » se comprend mieux. C'est donc quelqu'un qui n'exerce pas une activité dans le domaine visé par le Traité.

En ce qui concerne les licences, il s'agit bien de licences non exclusives qui peuvent être affectées à la Commission à des conditions qui sont continuellement fixés par arbitrage.

La protection sanitaire. — La question est examinée sous les différents aspects. Il y a parfois des contradictions. C'est normal. Il s'agit d'une énergie nouvelle, dont la production a été mise au point dans un délai extrêmement bref. Certains effets de la radioactivité sont encore mal connus.

Il faut être prudent. Inutile d'exagérer quoique ce soit, mais d'un autre côté, il faut reconnaître que beaucoup de précautions sont nécessaires.

En tout premier lieu, il ne faut pas faire de comparaison avec des expériences militaires. Il est certain que l'emploi massif des bombes A et H dans une guerre, la terre entière serait empoisonnée pour des générations.

Les effets des radiations des eaux résiduelles par exemple, d'un réacteur sont beaucoup plus limités. Toutes les précautions sont d'ailleurs prises pour réduire au minimum la possibilité d'un accident ou l'effet nocif des radiations.

Un commissaire pose deux questions :

1^o Les études sur la protection sanitaire sont-elles organisées au sein de la Communauté de telle façon que l'on sache exactement quelles sont les précautions à prendre ?

2^o Donne-t-on à la Communauté des droits de police suffisamment sévères pour que chaque fois qu'un danger sera établi, elle puisse intervenir d'une façon efficace dans les différents pays ?

Il est répondu que l'article 31 donne en partie satisfaction puisqu'il est entendu que les normes de base qui fixent à la fois les doses maxima admissibles et les principes fondamentaux de surveillance médicale, « sont élaborées par la Commission, après avis d'un groupe de personnalités désignées par le Comité scientifique et technique parmi les experts scientifiques des Etats membres, notamment parmi les experts en matière de santé publique ».

Dit betekent niet dat de kennis aan iedereen kan worden medegedeeld. Men moet immers rekening houden met artikel 196 om de woorden « persoon » en « onderneming » te verklaren. Krachtens artikel 196 wordt in het Verdrag onder « persoon » niet om het even wie verstaan, maar wel « iedere natuurlijke persoon die op de grondgebieden van de Lid-Staten zijn werkzaamheden geheel of gedeeltelijk uitoefent op het door het desbetreffende hoofdstuk van het Verdrag bepaalde terrein ».

Aldus wordt het woord « derde » duidelijker. Het is dus iemand die geen werkzaamheid uitoefent op het door het Verdrag bepaalde terrein.

Wat de licenties betreft, gaat het wel om niet-exclusieve licenties die aan de Commissie kunnen worden aangeboden onder voorwaarden welke eventueel bij arbitrage worden vastgesteld.

Bescherming van de gezondheid. — Dit probleem wordt van de verschillende zijden bekeken. Er is soms tegenspraak. Dit is normaal. Het gaat hier om een nieuwe energie die geproduceerd wordt na een uiterst korte termijn van proefnemingen. Sommige gevolgen van de radioactiviteit zijn nog onvoldoende bekend.

Omzichtigheid is geboden. Wij moeten niets overdrijven, maar aan de andere kant moet erkend worden dat vele voorzorgsmaatregelen noodzakelijk zijn.

In de eerste plaats, houden vergelijkingen met militaire proefnemingen geen steek. Het valt niet te betwijfelen dat, bij massaal gebruik van de A- en H-bom in een oorlog, de gehele wereld voor ettelijke geslachten vergiftigd zou zijn.

De stralingen van afvalwater van een reactor, bv. hebben veel minder gevolgen. Overigens zijn alle voorzorgsmaatregelen genomen om het gevaar voor ongevallen of de schadelijke uitwerking van stralingen zoveel mogelijk te beperken.

Een commissielid stelt twee vragen :

1^o Worden de studies over de bescherming van de gezondheid binnen de Gemeenschap zodanig ingericht dat men juist weet welke voorzorgsmaatregelen dienen genomen te worden ?

2^o Is het aan de Gemeenschap toegekende recht van toezicht streng genoeg om doelmatig in te grijpen in de verschillende landen telkens als er een gevaar wordt vastgesteld ?

Er wordt geantwoord dat artikel 31 hieraan gedeeltelijk aan tegemoetkomt, daar het bepaalt dat de basisnormen die de maximaal toelaatbare doses en tevens de grondbeginselen van het medisch toezicht vaststellen, « worden voorbereid door de Commissie, na advies van een groep personen aangewezen door het Wetenschappelijk en Technisch Comité uit wetenschappelijke deskundigen van de Lid-Staten, met name uit de deskundigen op het gebied van de volksgezondheid ».

Les investissements.

Le Ministre des Affaires Etrangères fait remarquer que l'Euratom n'a pas le droit de diriger les investissements. On a pu craindre un dirigisme bureaucratique international. Il n'en est pas question.

Il est demandé pourquoi à l'article 40 on dit : « Afin de susciter l'initiative des personnes et entreprises » Pourquoi ne parle-t-on pas des Etats, ni des pouvoirs publics ?

Pour les Etats, il faut se référer aux entreprises communes.

Il est précisé que la Commission atomique n'a pas le pouvoir, contrairement à la Commission prévue au Traité de la C.E.C.A., de donner des aides aux programmes d'investissements. Elle peut le faire en matière de recherches, en vertu de l'article 6, mais pas en matière d'investissements.

Par ailleurs, les investissements en matière nucléaire peuvent bénéficier de l'intervention du Fonds européen prévu dans le Traité de la C.E.E. C'est la raison pour laquelle, le présent Traité ne prévoit pas de fonds spéciaux. La règle générale est que tout ce qui n'est pas l'objet de dispositions particulières au Traité de l'Euratom est soumis aux dispositions du Traité instituant la Communauté Economique européenne.

Il découle de cette communication qu'en ce qui concerne les aides aux investissements pour les entreprises privées, il faut se reporter au Traité de Marché commun.

Les entreprises communes.

Il est dit à l'article 46 : « La Commission transmet au Conseil, avec son avis motivé, tout projet d'entreprise commune ».

Cela signifie-t-il qu'on peut défendre à un Etat de créer une centrale atomique.

Le Ministre des Affaires Etrangères répond : non.

Un commissaire veut bien admettre cette interprétation, mais elle ne correspond pas, semble-t-il, à la lettre de l'article 45 qui, à moins qu'il n'ait mal compris, ne prévoit d'entreprises communes que comme le résultat de la mise en commun de plusieurs entreprises.

Un commissaire attire l'attention sur l'article 47, littéra b), qui dispose que le Conseil statue à l'unanimité en ce qui concerne : « ... la participation d'un Etat tiers, d'une organisation internationale ou d'un ressortissant d'un Etat tiers au financement ou à la gestion de l'Entreprise commune ».

Comment le secret peut-il être respecté alors qu'il est question de participation d'un Etat tiers, d'une organisation internationale ou d'un ressortissant d'un Etat tiers ?

De investeringen.

De Minister van Buitenlandse Zaken wijst er op dat Euratom niet het recht heeft de investeringen te regelen. Gevreesd kon worden dat een internationaal bureaucratisch dirigisme zou ontstaan. Dit is echter uitgesloten.

Gevraagd wordt waarom in artikel 40 wordt bepaald : « Ten einde het initiatief van personen en ondernemingen aan te wakkeren ». Waarom is er geen sprake van de Staten noch van de openbare machten ?

Wat de Staten aangaat, zij verwezen naar de gemeenschappelijke ondernemingen.

Er wordt opgemerkt dat de Atoomcommissie, anders dan de Commissie van het E.G.K.S.-Verdrag, niet gemachtigd is hulp te verlenen voor de investeringsprogramma's. Wel kan zij, krachtens artikel 6, hulp verlenen voor speciaal werk, doch niet voor investeringen.

Verder kan voor de investeringen op het gebied van de kernenergie een bijdrage gestort worden uit het bij het E.E.G.-Verdrag ingestelde Europees Fonds. Dit is de reden waarom het Euratom-Verdrag geen bijzondere fondsen instelt. Als regel geldt dat alles wat niet voorkomt in de bepalingen van het Euratom-Verdrag, onder de bepalingen valt van het Verdrag tot oprichting van de Europese Economische Gemeenschap.

Uit deze uiteenzetting blijkt dat men inzake de hulpverlening voor beleggingen ten bate van private ondernemingen, op het Verdrag van de Gemeenschappelijke Markt is aangewezen.

De gemeenschappelijke ondernemingen.

Artikel 46 zegt : « De Commissie geeft ieder project voor een gemeenschappelijke onderneming, tezamen met haar met redenen omkleed advies, aan de Raad door ».

Betekent zulks dat men aan een Staat kan verbieden om een atoomcentrale op te richten ?

De Minister van Economische Zaken antwoordt ontkennend.

Een commissielid wil deze interpretatie wel aanvaarden, doch zij schijnt niet te beantwoorden aan de tekst van artikel 45, die, tenzij hij hem verkeerd begrepen heeft, gemeenschappelijke ondernemingen slechts ziet als resultaat van het in gemeenschap brengen van verscheidene ondernemingen.

Een lid vestigt de aandacht op artikel 47, litera b), waarin bepaald is dat de Raad met eenparigheid van stemmen beslist over : « de deelneming van een derde Staat, een internationale organisatie of een onderdaan van een derde Staat aan de financiering of aan het beheer van de Gemeenschappelijke Onderneming ».

Hoe kan een geheim bewaard worden, wanneer er sprake is van deelneming van een derde Staat, een internationale organisatie of een onderdaan van een derde Staat ?

Il est répondu qu'il a fallu prévoir la possibilité de participation d'Etats tiers ou d'entreprises tierces parce que nous avons dit que le Traité n'est pas autarcique en lui-même. Nous avons déjà presque eu un exemple concret. Il a été beaucoup question d'un syndicat d'étude pour la création d'une usine de séparation isotopique. La Suisse, le Danemark, la Suède et la Norvège en font partie avec les Six.

Si donc un jour on crée une entreprise commune, il est possible qu'elle verrait la participation d'Etats tiers.

L'entreprise internationale serait soumise aux règles prévues à la section III « Dispositions concernant le secret. ».

Il est ajouté qu'il a été impossible de prévoir tous les cas.

Le statut de l'entreprise commune, qui sera chaque fois différent d'après le type créé et les modalités internationales prévues, fera les mises au point qui s'imposent.

L'Approvisionnement.

La question de l'Agence. — Il est demandé si par le terme « question commerciale » il faut comprendre que l'Agence a le droit de percevoir une redevance sur les transactions destinée à couvrir les dépenses de fonctionnement (art. 54) mais également une partie destinée à rémunérer le capital et surtout à constituer une réserve. Ce sont les règles qui sont toujours admises dans une entreprise commerciale. Il s'agit d'une gestion un peu particulière en ce sens qu'elle ne peut réaliser des bénéfices.

M. le Ministre répond que ce n'est pas prévu dans les textes, mais ce n'est pas exclu.

Elle peut, en respectant les prescriptions de l'article 52, demander aux utilisateurs le versement d'avances appropriées lors de la conclusion d'un contrat, soit à titre de garantie, soit en vue de faciliter ses propres engagements à long terme avec les producteurs nécessaires à l'exécution de la commande.

Un commissaire fait remarquer que si la pratique de percevoir des avances est acceptable, elle n'exclut nullement la nécessité de former des réserves d'autant plus que l'Agence devra disposer de fonds assez considérables pour remplir ses obligations. Une gestion commerciale saine doit couvrir ses frais de fonctionnement, mais en outre rémunérer le capital et former certaines réserves.

Droit d'option et droit de propriété. — L'Agence d'approvisionnement dispose de deux prérogatives : d'abord, un droit d'option pour l'achat de toute matière nucléaire produite dans la Communauté et, ensuite, le droit exclusif de conclure des contrats pour la fourniture de matières fissiles spéciales, notamment en provenance de pays tiers.

Hierop wordt geantwoord dat de mogelijkheid van deelneming van een derde Staat of van derde ondernemingen voorzien moest worden omdat, zoals wij gezegd hebben, het Verdrag op zichzelf niet autarkisch is. Wij hebben reeds bijna een concreet voorbeeld gehad. Er is veel sprake geweest van een studiesyndicaat voor de oprichting van een fabriek voor isotopenscheiding. Zwitserland, Denemarken, Zweden en Noorwegen maken daarvan deel uit, samen met de Zes landen.

Indien dus ooit een gemeenschappelijke onderneming wordt opgericht, is het mogelijk dat derde Staten daaraan deelnemen.

De internationale onderneming zou onderworpen zijn aan de regels van Afdeling III, « Bepalingen betreffende de geheimhouding ».

Er wordt op gewezen dat het onmogelijk was alle gevallen te voorzien.

Het statuut van de gemeenschappelijke onderneming, dat telkens zal verschillen naargelang van het opgerichte type en de internationale modaliteiten, zal de nodige aanpassingen brengen.

De Voorziening.

Het beheer van het Agentschap. — Er wordt gevraagd of men uit de woorden « commercieel beheer » moet afleiden dat het Agentschap het recht heeft ter bestrijding van de bedrijfskosten een heffing van de transacties in te voeren (art. 54), waarvan tevens een gedeelte zou dienen voor het belonen van het kapitaal en vooral voor het aanleggen van een reserve. Die regelen worden altijd aanvaard in een commerciële onderneming. Het geldt hier een ietwat bijzonder beheer, aangezien er geen winst gemaakt mag worden.

De Minister antwoordt dat zulks in de teksten niet is gezegd, maar dat het niet is uitgesloten.

Het kan, met inachtneming van de voorschriften van artikel 52, bij het sluiten van een contract de gebruikers verzoeken een passend voorschot te storten, hetzij als waarborg, hetzij ter verlichting van de eigen verplichtingen op lange termijn die het voor het voldoen aan deze bestelling ten opzichte van de producenten op zich heeft genomen.

Een lid merkt op dat de heffing van voorschotten wel is aan te nemen, maar dat dit geenszins de noodzaak uitsluit om reserves te vormen, des te meer daar het Agentschap over vrij aanzienlijke middelen zal moeten beschikken om zijn verplichtingen na te leven. Een gezond commercieel beheer eist dat bedrijfskosten worden gedekt, maar bovendien moet ook het kapitaal worden betaald en moeten bepaalde reserves worden gevormd.

Optie- en eigendomsrecht. — Het Agentschap heeft twee prerogatieven : in de eerste plaats een optie-recht op de aankoop van alle kernstoffen die in de Gemeenschap worden voortgebracht en vervolgens het uitsluitend recht om contracten te sluiten voor de levering van bijzondere splijtstoffen, met name die herkomstig uit derde landen.

Qu'est-ce à dire : droit d'option? Cela signifie que tout producteur de matière nucléaire, à quelque stade que ce soit, doit offrir, au prix du marché mondial, sa production à l'Agence laquelle, selon l'état des besoins des utilisateurs, prend ou ne prend pas, exerce ou n'exerce pas son droit d'option. Tel est le principe, mais il y a des exceptions.

Comment s'exerce le droit d'option? Si l'Agence décide de l'exercer au profit des utilisateurs qui reçoivent sans perception de primes ou de bénéfices par quiconque, le matières nucléaires dont ils ont besoin par l'intermédiaire de l'Agence d'approvisionnement. Si celle-ci n'exerce pas son droit d'option, le producteur peut stocker ou exporter ce qu'il produit, à condition de le notifier à la Commission, laquelle lui marque son accord.

Trois clauses importantes précisent l'exercice du droit d'option.

La première est reprise à l'article 58 qui stipule : « Lorsqu'un producteur effectue plusieurs stades de la production compris entre l'extraction de minerai et la production de métal incluses, il n'est tenu d'offrir le produit à l'Agence qu'au stade de production qu'il choisit. » C'est déjà une dérogation importante.

La deuxième clause prévoit — et nous approchons de la question posée — que les pays ou les entreprises qui produisent des matières fissiles et qui ont un programme d'emploi de ces matières peuvent garder intégralement la production de matières qu'ils apportent à la Communauté. Ils ne sont tenus de faire exercer le droit d'option de l'Agence que sur leurs surplus.

Enfin, troisième clause, — nous sommes tout à fait à la question — : les pays qui mettent en service, sept ans après l'entrée en vigueur du Traité, un réacteur atomique, peuvent disposer aussi bien des matières brutes qu'ils produisent sur leur territoire ou dans leurs dépendances que des matières fissiles qu'ils importent. Ils peuvent les garder pour eux-mêmes pour les utiliser aux fins de ce réacteur pendant 10 ans après l'entrée en vigueur du Traité.

Nous sommes dans ce dernier cas. Nous produisons des matières brutes. Nous importons des matières fissiles qui nous sont envoyées par les Etats-Unis aux termes de l'accord belgo-américain. Nous pouvons donc disposer tout à fait librement et le droit d'option ne s'exerce pas dans notre cas.

La deuxième prérogative de l'Agence est de pouvoir conclure, non pas en priorité, mais en exclusivité des contrats de fournitures de matières fissiles à des pays tiers. Là aussi, il y a une dérogation importante, car l'article 66 stipule : « Si la Commission constate, à la demande des utilisateurs intéressés, que l'Agence n'est pas en mesure de livrer dans un délai raisonnable tout ou partie des fournitures commandées, ou ne peut le faire qu'à des prix abusifs, les utilisateurs ont le droit de conclure directement des contrats portant sur des fournitures en provenance de l'extérieur de la

Wat moet onder optierecht worden verstaan? Het betekent dat ieder producent van kernstoffen in om het even welk stadium zijn product tegen de prijs op de wereldmarkt moet aanbieden aan het Agentschap, hetwelk het product, al naar de behoeften van de gebruikers, al dan niet aanneemt of zijn optierecht al dan niet uitoefent. Dit is het beginsel, maar er zijn uitzonderingen.

Hoe wordt het optierecht uitgeoefend? Beslist het Agentschap dit recht uit te oefenen, dan gebeurt zulks ten voordele van de gebruikers die de kernstoffen waaraan zij behoefte hebben, zonder heffing van premien of zonder winsttoegmerken, door bemiddeling van het Voorzieningsagentschap ontvangen. Oefent het Agentschap zijn optierecht niet uit, dan kan de producent zijn product opslaan of uitvoeren, mits hij daarvan kennis geeft aan de Commissie, die haar instemming betuigt.

Met betrekking tot het optierecht zijn drie belangrijke voorwaarden gesteld.

De eerste is neergelegd in artikel 58 en luidt als volgt : « Wanneer een producent verscheidene bewerkingen verricht vanaf de ertswinning tot en met de productie van metaal, is hij slechts gehouden het product aan het Agentschap aan te bieden in het produktiestadium dat hij zelf kiest. » Dit is reeds een belangrijke afwijking.

De tweede voorwaarde is — en wij komen reeds dichter bij de gestelde vraag — dat de landen of de ondernemingen die splijtstoffen produceren en een programma hebben tot aanwending van deze stoffen, onbepaald de productie mogen voortzetten van de stoffen die zij aan de Gemeenschap aanbieden. Zij zijn slechts gehouden het optierecht van het Agentschap te doen uitoefenen op hun overschotten.

Ten slotte is de derde voorwaarde — en hiermede zijn wij volledig bij de vraag — : de landen die binnen zeven jaren na de inwerkingtreding van het Verdrag een kernreactor in bedrijf nemen, mogen beschikken zowel over de grondstoffen die zij op hun grondgebied of in de afhankelijke gebieden produceren als over de splijtstoffen die zij invoeren. Zij kunnen die voor zich houden om ze voor die reactor te gebruiken gedurende tien jaren na de inwerkingtreding van het Verdrag.

Wij verkeren in dit geval. Wij produceren grondstoffen. Wij voeren splijtstoffen in uit de Verenigde Staten krachtens het Belgisch-Amerikaans akkoord. Wij kunnen dus vrij daarover beschikken en het optierecht geldt niet in ons geval.

Het tweede voorrecht is dat het Agentschap niet bij prioriteit maar bij uitsluiting het recht bezit om contracten voor levering van splijtstoffen met derde landen te sluiten. Ook op deze regel is er een belangrijke uitzondering, waar artikel 66 bepaalt : « Indien de Commissie op verzoek van de betrokken gebruikers vaststelt, dat het Agentschap niet in staat is binnen een redelijke termijn het bestelde materiaal geheel of gedeeltelijk te leveren, of dit slechts kan doen tegen onredelijke prijzen, hebben de gebruikers het recht rechtstreeks contracten te sluiten voor leveringen van buiten de Gemeen-

Communauté, pour autant que ces contrats répondent essentiellement aux besoins exprimés dans leur commande. »

Quant à la propriété, il s'agit plutôt d'une délé-gation de propriété qui est dévolue à l'Agence qui l'exerce pour deux raisons : d'une part, pour four-nir une base juridique au contrôle de sécurité et de santé et, d'autre part, pour tenir la comptabi-lité des opérations effectuées à l'intérieur de la Communauté. C'est en cela que consiste le droit de propriété. Il n'a rien à voir avec le droit classique de propriété. Il n'y a pas de profits, mais simple-ment une comptabilisation. L'Agence est le ges-tionnaire commercial de l'Euratom.

* * *

Un commissaire croit relever une contradiction entre le droit d'option prévu aux articles 52 et 57 et qui n'est qu'une faculté pour l'Agence, d'une part, et l'*obligation* d'acquérir le droit de propriété qui semble résulter de l'article 2.

Il lui est répondu que :

« a) En vertu de l'article 86 du Traité, la pro-priété des matières fissiles spéciales appartient à la Communauté, que ces matières soient produites ou importées. Ce droit de propriété de la Communauté n'enlève cependant pas à ceux qui en sont réguliè-rement détenteurs (Etats — personnes ou entrepri-ses) le droit d'utilisation et de consommation (art. 87). Compte tenu de ce régime particulier, il est logique que pour ces matières fissiles spéciales l'article 57 stipule que le droit d'option de l'Agence porte sur le seul droit laissé aux détenteurs, à savoir le droit d'utilisation et de consommation.

» Par contre, pour les autres matières entrant dans le domaine d'action de l'Agence, on se trouve dans un régime de propriété normale (le Chapitre VIII ne s'y appliquant pas), de sorte qu'il est logique de donner à l'Agence un droit d'option qui cette fois porte sur la propriété des matières.

» b) Le paragraphe 1^{er} de l'article 62 stipule les trois cas où l'Agence exerce son droit d'option sur les matières fissiles spéciales. Son paragraphe 2 énonce des cas d'exception à la règle générale dont l'application brutale sans cela conduirait à des interventions de l'Agence — qui sans contribuer efficacement à l'application du principe de l'égal accès — constitueraient une entrave au dévelop-pement rationnel de l'industrie nucléaire dans la Communauté.

» Quant à la question de l'exportation des matières fissiles spéciales, elle ne peut se faire que par l'Agence (art. 59*b in fine*), avec l'autorisation de la Commission qui ne peut accorder cette auto-risation si les bénéficiaires de ces livraisons n'offrent pas certaines garanties (art. 62-1*c*). »

schap, voor zover deze contracten wezenlijk beantwoorden aan de in hun bestelling tot uiting gebrachte behoeften. »

Met betrekking tot het eigendomsrecht, kan veeleer worden gesproken van een opdracht van eigendomsrecht aan het Agentschap dat dit recht om twee redenen uitoefent : aan de ene kant, om een juridische grondslag te leggen voor de veiligheids- en de gezondheidscontrole en, aan de andere kant, om een administratie te houden van de ver-richtingen binnen de Gemeenschap. Hierin bestaat het eigendomsrecht. Er is geen winst, maar alleen een administratie. Het Agentschap is de commer-ciële beheerder van Euratom.

* * *

Een lid meent dat er tegenspraak bestaat tussen, enerzijds, het in de artikelen 52 en 57 bedoelde optierecht, dat slechts een *recht* is, en, anderzijds, de *verplichting* om het eigendomsrecht te verwerven, zoals uit artikel 2 schijnt voort te vloeien.

Hierop wordt het volgende geantwoord :

« a) Krachtens artikel 86 van het Verdrag zijn de bijzondere splijtstoffen eigendom van de Gemeenschap, ongeacht of zij voortgebracht of ingevoerd worden. Dit eigendomsrecht van de Gemeenschap belet echter niet dat degenen die deze stoffen op regelmatige wijze bezitten (Staten — personen of ondernemingen) het recht tot gebruik en verbruik hebben (art. 87). Rekening gehouden met dit bijzondere stelsel is het logisch dat artikel 57 voor de bijzondere splijtstoffen bepaalt dat het optierecht van het Agentschap alleen geldt voor het enige recht dat de houders nog bezitten, te weten het gebruiks- en verbruiksrecht.

» Wat de andere stoffen betreft die binnen de werkingssfeer van het Agentschap vallen, is een stelsel van normale eigendom van kracht (daar Hoofdstuk VIII niet van toepassing is), zodat het logisch is aan het Agentschap een optierecht te verlenen dat ditmaal op de eigendom van de stoffen slaat.

» b) Paragraaf 1 van artikel 62 vermeldt drie gevallen waarin het Agentschap zijn optierecht op de bijzondere splijtstoffen uitoefent. Paragraaf 2 noemt uitzonderingen op de algemene regel, waarvan de brutale toepassing aanleiding zou geven tot maatregelen van het Agentschap, die zonder daadwerkelijk bij te dragen tot de toepassing van het beginsel van de gelijke toegang, een belemme-ring zouden vormen voor de rationele ontwikkeling van de kernindustrie in de Gemeenschap.

» Wat de uitvoer van de bijzondere splijtstoffen betreft, deze kan slechts door het Agentschap geschieden (art. 59*b in fine*), met toestemming van de Commissie die moet nagaan of de ontvangers van deze leveranties bepaalde waarborgen bieden (art. 62, 1, c). »

Accord belgo-américain.

Il est prévu que les accords antérieurs à la convention actuelle restent en vigueur jusqu'au jour de leur expiration.

A mesure de l'expiration de l'accord belgo-américain, la Communauté peut donc reprendre l'option sur une partie, puis sur la totalité des produits. Elle peut avoir option sur la totalité quand l'accord est arrivé à son terme, c'est-à-dire en 1964. Mais dès 1960, puisque l'accord prévoit une renégociation des pourcentages de livraison, nous pouvons volontairement céder à l'Euratom le droit de négocier avec les Américains.

L'article 106 du traité prévoit : « Les Etats membres qui, avant l'entrée en vigueur du présent traité, ont conclu des accords avec les Etats tiers visant la coopération dans le domaine de l'énergie nucléaire, sont tenus d'entreprendre conjointement avec la Commission, les négociations nécessaires avec ces Etats tiers en vue de faire assumer, autant que possible, ... » — puisque cela dépend partiellement des Américains, dans notre cas — « ... la reprise par la Communauté des droits et obligations découlant de ces accords. »

Le chapitre sur le contrôle de sécurité s'est inspiré presque complètement des dispositions prévues dans l'Agence internationale et aussi dans le projet de l'O.E.C.E. Par son contenu, le contrôle de sécurité, est cependant très différent dans l'Euratom. Il est plus général et englobe toutes les activités sur le territoire de la Communauté. L'article 84, dernier alinéa, répond à la question du contrôle militaire.

Le contrôle de sécurité dans l'Euratom vise un double objectif. Il s'agit d'abord d'un contrôle de conformité, c'est-à-dire que l'on contrôle si les minerais, matières brutes et matières fissiles spéciales sont utilisés aux usages déclarés. Au moment de la commande de la matière à l'Agence, il faut, en effet, mentionner l'usage qu'on en fera. Il n'est pas interdit de déclarer un usage militaire, mais il faut le dire. En second lieu, ce contrôle peut servir à éviter tout usage militaire s'il s'agit de matières fournies par des Etats tiers ou des organisations tierces imposant cette condition. L'Euratom n'a donc pas seulement à exercer un droit de contrôle sur la conformité, mais également à s'assurer que les matières sont bien utilisées à un usage pacifique et non à un autre. Ceci est repris à l'article 77, littéra b). Nous pouvons donc dire que l'usage des matières provenant de la Communauté peut être militaire, puisqu'aucune clause ne l'interdit, mais que les matières provenant d'un pays étranger, les Etats-Unis par exemple, ne peuvent servir qu'à des fins pacifiques si le fournisseur l'exige. Dans ce cas, l'Euratom a l'obligation de contrôler si cette clause est respectée.

Belgisch-Amerikaans akkoord.

De akkoorden die vóór het huidig verdrag werden afgesloten, blijven van kracht zolang zij niet verstreken zijn.

Naarmate het Belgisch-Amerikaans akkoord verstrijkt, kan de Gemeenschap dus haar optierecht eerst op een gedeelte, later op de gehele productie uitoefenen. Zij zal een optie bezitten op de gehele productie wanneer het akkoord zal verstrijken, d.w.z. in 1964. Aangezien het akkoord bepaalt dat over de leveringspercentages opnieuw kan onderhandeld worden, kunnen wij vanaf 1960 aan Euratom vrijwillig het recht afstaan om met de Amerikanen ten deze besprekingen te voeren.

Artikel 106 van het Verdrag zegt immers : « De Lid-Staten die vóór de inwerkingtreding van dit Verdrag met derde Staten akkoorden hebben gesloten betreffende de samenwerking op het gebied van de kernenergie, zijn gehouden tezamen met de Commissie de noodzakelijke onderhandelingen te voeren met deze derde Staten, ten einde de rechten en verplichtingen welke uit deze akkoorden voortvloeien, voor zover zulks mogelijk is » — in ons geval hangt dit immers gedeeltelijk van de Amerikanen af — « te doen overnemen door de Gemeenschap ».

Het hoofdstuk over de veiligheidscontrole stemt nagenoeg overeen met de bepalingen van het Internationaal Agenschap en die welke voorkomen in het ontwerp van de O.E.E.S. Wat de inhoud betreft, is de veiligheidscontrole evenwel zeer verschillend voor Euratom. De controle is algemener en omvat elke werkzaamheid op het grondgebied van de Gemeenschap. Artikel 84, laatste lid, heeft betrekking op de militaire controle.

De veiligheidscontrole in Euratom-verband beoogt een dubbel doel. In de eerste plaats moet nagegaan worden of de ertsen, grondstoffen en bijzondere splijtstoffen aangewend worden voor het aangegeven gebruik. Bij de bestelling van de stoffen bij het Agentschap moet namelijk vermeld worden waarvoor zij zullen dienen. Militair gebruik is niet verboden, maar dan moet het ook vermeld worden. In de tweede plaats kan de controle voorkomen dat de stoffen voor militaire doeleinden worden aangewend wanneer zij geleverd werden door derde Staten of andere organisaties welke die voorwaarden stellen. Euratom moet dus niet alleen controleren of de vermelde bestemming en de werkelijke aanwending overeenstemmen, maar zich tevens vergewissen of de stoffen wel worden gebruikt voor vreedzame en niet voor andere doeleinden. Dit is vermeld in artikel 77, littera b). Wij kunnen dus zeggen dat de stoffen herkomstig uit de Gemeenschap voor militaire doeleinden mogen aangewend worden, aangezien zulks door geen enkele bepaling wordt verboden, doch dat de uit een vreemd land, bij voorbeeld uit de Verenigde Staten, herkomstige stoffen enkel mogen dienen voor vreedzame doeleinden, indien de leverancier zulks eist. In dat geval heeft Euratom de plicht zich ervan te vergewissen of die clausule wordt nageleefd.

Comment faire la distinction entre l'utilisation militaire et civile? La distinction n'est possible qu'à partir du moment où un Etat affirmera, en le prouvant, qu'il s'agit d'une utilisation militaire des matières. A partir de ce moment le contrôle des matières échappe à l'Euratom.

* * *

Utilisation civile ou militaire.

Le Traité de l'Euratom porte sur les applications pacifiques de l'énergie nucléaire, mais en tenant compte de ce que certains membres pourraient envisager des applications militaires. Donc, là où un autre Traité ou une Convention internationale interdit à un Etat membre de fabriquer des bombes, le Traité Euratom ne peut ni lui accorder ce droit ni empêcher que ce droit ne lui soit éventuellement restitué par un Traité ultérieur.

* * *

Relations entre Euratom et l'Agence internationale de l'Energie atomique d'une part et entre Euratom et l'activité de l'O.E.C.E.

Cette question est traitée par les articles 199 et 201 du Traité. Il appartiendra aux instances compétentes d'Euratom de prendre position au sujet des relations de la Communauté avec l'Agence internationale. En ce qui concerne l'O.E.C.E., on peut affirmer dès à présent qu'une étroite collaboration existera après la mise en place des institutions et qu'un accord interviendra qui visera entre autres à éviter tout double emploi dans le domaine du contrôle. On ne peut que souhaiter une solution analogue avec l'Agence internationale. C'est dans ce sens que se prononce la résolution n° 139 adoptée par l'Assemblée consultative du Conseil de l'Europe, le 29 octobre 1957.

A ce propos, il est opportun de signaler que si les trois systèmes de contrôle visés sont en général analogues quant aux moyens du contrôle (inspecteurs — tenue d'une comptabilité matière), ils sont différents quant à leur objectif et leur étendue. Alors que le contrôle de l'Agence internationale et celui de l'O.E.C.E. ont pour but d'éviter que les produits fissiles soient utilisés à des fins militaires, le système de contrôle d'Euratom est avant tout axé sur la garantie que les matières ne seront pas détournées des usages auxquels leurs utilisateurs ont déclaré les destiner. L'article 77b prévoit cependant la possibilité d'une délégation des pouvoirs de contrôle à Euratom qui dans ce cas pourrait assigner au contrôle un autre but.

Une autre différence importante réside dans le fait que seul le contrôle d'Euratom est un contrôle territorial et sans fissure, tandis que pour l'Agence internationale, il est limité aux cas d'aide de cette organisation et que pour l'O.E.C.E., il est limité

Hoe kunnen wij militair en burgerlijk gebruik uiteenhouden? Dit is slechts mogelijk wanneer een Staat verklaart, en bewijst, dat de stoffen voor militaire doeleinden worden aangewend. Van dat ogenblik af ontglipt de controle aan Euratom.

* * *

Burgerlijk of militair gebruik.

Het Euratom-Verdrag betreft de vreedzame toepassing van de kernenergie, waarbij echter rekening is gehouden met het feit dat sommige leden militaire toepassingen zouden kunnen nastreven. Dus, wanneer een ander Verdrag of een Internationale Overeenkomst aan een Lid-Staat verbiedt bommen te vervaardigen, kan het Euratom-Verdrag hem dit recht niet toekennen, noch beletten dat dit recht hem eventueel door een later Verdrag opnieuw toegekend wordt.

* * *

Betrekkingen tussen Euratom en het Internationaal Agentschap voor Atoomenergie, eensdeels, en tussen Euratom en O.E.E.S., anderdeels.

Deze kwestie wordt behandeld in de artikelen 199 en 201 van het Verdrag. De bevoegde organisaties van Euratom zullen stelling dienen te nemen over de betrekkingen van de Gemeenschap met het Internationaal Agentschap. Wat de O.E.E.S. betreft, kan nu reeds worden gezegd dat er een innige samenwerking zal bestaan na het oprichten van de instellingen en dat een akkoord zal tot stand komen met het doel onder meer elke overlapping op het gebied van de controle te vermijden. Men kan slechts een gelijkaardige regeling met het Internationaal Agentschap verhoppen. De resolutie n° 139, die door de Raadgevende Vergadering van de Raad van Europa op 29 October 1957 werd aangenomen, spreekt zich in die zin uit.

In dit verband dient te worden vermeld dat de drie bedoelde contrôleregelingen, al vallen zij in het algemeen samen wat betreft de contrôlemiddelen (inspecteurs — boekhouding grondstoffen), toch verschillen wat hun doel en hun werkingssfeer betreft. Terwijl de contrôle van het Internationaal Agentschap en die van de O.E.E.S. willen voorkomen dat splijtstoffen tot militaire doeleinden worden aangewend, is de contrôle van Euratom er vooral op gericht te zorgen dat de stoffen niet worden aangewend tot doeleinden waarvoor de gebruikers verklaard hebben ze niet te bestemmen. Artikel 77b voorziet evenwel in een opdracht van de contrôlebevoegdheid aan Euratom, dat dan een ander doel voor de contrôle zou kunnen stellen.

Een ander belangrijk verschil ligt hierin, dat alleen de contrôle van Euratom territoriaal is en zonder leemten, terwijl de contrôle van het Internationaal Agentschap beperkt is tot de gevallen waarin die organisatie hulp verleent, en de contrôle

aux matières fournies directement ou encore aux matières sorties des entreprises communes créées dans le cadre de l'Agence européenne de l'O.E.C.E.

* * *

Un commissaire demande pourquoi le contrôle sera exercé par la Commission elle-même, et non par l'Agence.

La réponse est la suivante : le contrôle de sécurité est une attribution de caractère politique et appartient donc à la Commission, c'est-à-dire à l'organe exécutif, tandis que l'approvisionnement est conçu, dans le Traité, comme une fonction commerciale qui peut être déléguée à l'Agence. Bien entendu, l'Agence a tous les pouvoirs en matière d'approvisionnement, mais dès qu'interviennent des questions politiques, elle doit avoir l'accord de la Commission. Il en est de même pour l'exportation de produits fissiles, par exemple, où l'accord préalable de la Commission est nécessaire, parce qu'il y a un intérêt politique en jeu.

* * *

D'après l'article 81, la Commission aura des inspecteurs.

Un membre attire l'attention de la Commission sur la gravité du deuxième paragraphe, de cet article où il est dit que : « Si l'Etat intéressé le demande, les inspecteurs désignés par la Commission sont accompagnés de représentants des autorités de cet Etat, sous réserve que les inspecteurs ne soient pas de ce fait retardés ou autrement gênés dans l'exercice de leur fonctions. »

Quand il s'agira du contrôle en matière de désarmement, il paraît, en effet, certain que toute visite d'inspection ne pourra avoir lieu, si l'Etat intéressé le demande, qu'en compagnie de représentants des autorités de cet Etat, ce qui diminuera, les garanties d'efficacité du contrôle.

Le Ministre fait toutefois observer que :

1^o « S'il y a péril en la demeure » — comme dit le texte — la Commission peut délivrer elle-même, sous forme de décision, un ordre écrit;

2^o qu'il ne faut également pas perdre de vue qu'un recours à la Cour de Justice est prévu par l'article 82. En effet, l'Etat membre ne se conforme pas, dans le délai imparti, à cette décision de la Commission, celle-ci ou tout Etat membre intéressé peut, par dérogation aux articles 141 et 142, saisir immédiatement la Cour de Justice.

Le même commissaire estime que cela ne corrige pas ce passage qu'il a cité. Cela s'applique simplement aux cas d'opposition à l'exécution d'un contrôle. C'est à ce moment que la Commission doit demander un mandant au Président de la Cour de Justice.

van de O.E.E.S. tot de rechtstreeks geleverde grondstoffen of tot de grondstoffen voortkomende uit de gemeenschappelijke ondernemingen opgericht in het raam van het Europese Agentschap van de O.E.E.S.

* * *

Een lid vraagt waarom de controle uitgeoefend zal worden door de Commissie zelf en niet door het Agentschap.

Het antwoord luidt : de veiligheidscontrole is een politieke bevoegdheid en behoort dus toe aan de Commissie, d.i. aan het uitvoerend orgaan, terwijl de voorziening in het Verdrag wordt opgevat als een commerciële functie, die aan het Agentschap overgedragen kan worden. Natuurlijk heeft het Agentschap alle bevoegdheden inzake voorziening, doch zodra politieke kwesties op het tapijt komen, moet het de instemming van de Commissie hebben. Hetzelfde geldt voor de uitvoer van splijtstoffen, bij voorbeeld, die voorafgaande instemming van de Commissie behoeft, omdat er een politiek belang op het spel staat.

* * *

Volgens artikel 81 zal de Commissie inspecteurs hebben.

Een lid vestigt de aandacht op het erg karakter van de tweede paragraaf van dit artikel, die luidt : « Indien de betrokken Staat zulks verzoekt, worden de door de Commissie aangewezen inspecteurs vergezeld van vertegenwoordigers van de autoriteiten van deze Staat, op voorwaarde dat de inspecteurs daardoor niet worden opgehouden of op andere wijze in de uitoefening van hun functie worden gehinderd. »

Het is immers zo goed als zeker dat, wanneer het over bewapeningscontrole zal gaan, een inspectie die door de betrokken Staat aangevraagd is, alleen in aanwezigheid van vertegenwoordigers van de autoriteiten van die Staat zal kunnen plaats hebben, hetgeen de doeltreffendheid van de controle zal verminderen.

De Minister merkt evenwel op dat :

1^o « indien uitstel gevaar oplevert » — zoals de tekst het zegt — de Commissie zelf een schriftelijk controlebevel kan afgeven in de vorm van een beschikking;

2^o er evenmin uit het oog mag worden verloren dat een beroep op het Hof van Justitie bij artikel 82 is voorzien. Immers, indien de Lid-Staat binnen de gestelde termijn dit bevel van de Commissie niet naleeft, kan deze of om het even welke betrokken Lid-Staat, in afwijking van de artikelen 141 en 142, de zaak onmiddellijk aanhangig maken bij het Hof van Justitie.

Hetzelfde lid is van mening dat zulks de door hem aangehaalde passus niet goedmaakt. Dit geldt enkel in geval van verzet tegen de uitvoering van een controleopdracht. Op dat ogenblik moet de Commissie een bevelschrift vragen aan de Voorzitter van het Hof van Justitie.

Il regrette une telle disposition qui, à son avis, ne manquera pas d'être invoquée lorsque l'on voudra bâtir un contrôle.

Marché Commun nucléaire.

Le chapitre relatif au Marché commun nucléaire est inspiré des considérations suivantes : le Traité sur le Marché commun prévoit un délai de transition qui peut aller de 12 à 15 ans. Or, il s'est avéré qu'en matière nucléaire, il n'était pas nécessaire, étant donné qu'il n'y avait pas encore d'intérêts établis, de prévoir une période transitoire aussi longue. C'est pourquoi, afin de permettre l'organisation du Marché commun nucléaire immédiatement dans l'année ou dans les deux ans qui suivent l'entrée en vigueur du Traité, ce chapitre est dérogatoire au Traité du Marché commun.

Il existe trois sortes de produits.

Il y a d'abord une liste A1, qui comprend les matières traitées par l'Agence.

Dans ce domaine, il n'y a pas grande difficulté, puisque tout le commerce s'effectue par l'Agence agissant en qualité de courtier. Les prix s'alignent sur le pays dont les droits sont les moins élevés au 1^{er} janvier 1957, c'est-à-dire le Benelux dont le tarif est zéro. Il n'y a donc pas de problèmes. Mais il n'y a pas que les droits d'entrée. Il existe encore toutes sortes de taxes et de contingents.

La liste A2 comprend les équipements spécifiques nucléaires, par exemple un réacteur. Dans ce domaine, il faut trouver un tarif douanier commun vers l'extérieur qui doit être négocié pendant la première année d'application du traité et, dans l'année aussi, toutes sortes d'entraves doivent disparaître.

Il y a une troisième catégorie de produits, plus difficile celle-là, repris dans la liste B. Il s'agit des matières paranucléaires pouvant être utilisées soit à des usages nucléaires, soit à d'autres usages.

L'annexe IV reproduit toute une liste comprenant notamment des produits chimiques, des métaux et même des appareils tels que des pompes. Dans ce domaine, le traité organise une possibilité de création d'un Marché commun anticipé pour autant que la Commission puisse attester, par un certificat de destination, que ces matières sont exclusivement destinées à un usage nucléaire. Pour éviter un détournement de trafic toujours possible tant que le tarif extérieur n'est pas commun, le Conseil a la possibilité d'anticiper sur le Traité du Marché commun pour organiser un tarif commun plus tôt que prévu dans l'autre traité. Ceci pour les matières.

* * *

Hij betreurt een dergelijke bepaling die, naar zijn mening, te berde gebracht zal worden wanneer men een controle zal willen opbouwen.

Gemeenschappelijke Markt op het gebied van de kernenergie.

Het hoofdstuk betreffende de Gemeenschappelijke Markt op het gebied van de kernenergie steunt op de volgende overwegingen : het verdrag op de Gemeenschappelijke Markt stelt een overgangstermijn van 12 tot 15 jaar. Doch het is gebleken dat de overgangperiode op het gebied van de kernenergie niet zo lang behoeft te zijn, aangezien er nog geen gevestigde belangen waren. Dat is de reden waarom dit hoofdstuk afwijkt van het Verdrag op de Gemeenschappelijke Markt, ten einde de instelling van de Gemeenschappelijke Markt op het gebied van de kernenergie onmiddellijk binnen een jaar of binnen twee jaren na de inwerkingtreding van het Verdrag mogelijk te maken.

Er bestaan drie soorten van producten.

Er is ten eerste een lijst A1, waarin de door het Agentschap verhandelde stoffen zijn opgenomen.

Op dit gebied rijzen geen grote moeilijkheden omdat de handel geschiedt door bemiddeling van het Agentschap, dat als makelaar optreedt. De prijzen worden vastgesteld op het peil van het land waar op 1 Januari 1957 het laagste tarief werd toegepast, d.i. Benelux, waar geen rechten werden geheven. Dus geen problemen. Maar er is nog wat anders dan de invoerrechten. Er zijn nog allerlei heffingen en kwantitatieve beperkingen.

In lijst A2 komen specifieke kernapparaten voor, zoals bij voorbeeld reactoren. Hiervoor moet een gemeenschappelijk buitentarief worden gevonden, dat gedurende het eerste jaar na de inwerkingtreding van het verdrag tot stand moet komen, terwijl binnen één jaar ook allerlei belemmeringen moeten wegvallen.

Er is een derde categorie van producten die meer moeilijkheden oplevert en die opgenomen is in lijst B. Het zijn para-kernstoffen, die zowel voor kerndoelinden als voor andere kunnen worden gebruikt.

In bijlage IV is een lange lijst afgedrukt, waarop onder meer scheikundige produkten, metalen en zelfs apparaten zoals pompen voorkomen. Ten deze biedt het verdrag de mogelijkheid om een vervroegde Gemeenschappelijke Markt op te richten, voor zover de Commissie een certificaat kan overleggen waaruit blijkt dat die stoffen uitsluitend bestemd zijn voor doeleinden op het gebied van de kernenergie. Om te verhinderen dat de handel wordt omgeleid, wat steeds mogelijk is zolang er geen gemeenschappelijk buitentarief is vastgesteld, kan de Raad vooruitlopen op het Verdrag tot instelling van de Gemeenschappelijke Markt en, vroeger dan in het andere verdrag is bepaald, een gemeenschappelijk tarief vaststellen. Zulks voor de grondstoffen.

* * *

Une disposition du chapitre « Marché commun nucléaire » qui mérite une attention particulière est l'article 93 dont le dernier alinéa dispose : « Toutefois les territoires non européens relevant de la juridiction d'un Etat membre peuvent continuer à percevoir des droits d'entrée et de sortie ou des taxes d'effet équivalent à caractère exclusivement fiscal. Les taux et régimes de ces droits et taxes ne peuvent établir de discrimination entre cet Etat et les autres Etats membres », c'est-à-dire que l'on ne donne pas un autre régime à tel pays plutôt qu'à tel autre. C'est une disposition qui s'applique au Congo.

* * *

Le chapitre sur le Marché commun nucléaire anticipe également sur d'autres dispositions du Marché commun en ce qui concerne le problème fort important des assurances, de la non-discrimination selon la nationalité pour les adjudications publiques, des restrictions, des transferts de capitaux et de devises nécessaires à l'exécution des programmes de la Communauté. Les articles 96 et suivants règlent ces questions. Le traité n'en indique que les principales et charge le Conseil, sur proposition de la Commission, de les élaborer dans un délai de un ou deux ans, délai reproduit à la fin du traité dans les Dispositions de la période initiale.

TITRE TROISIÈME,

Les Institutions de la Communauté.

L'Assemblée.

ART. 108.

Cet article dit :

« L'Assemblée est formée de délégués que les Parlements sont appelés à désigner en leur sein selon la procédure fixée par chaque Etat membre ».

Le texte de l'article 138 du traité de la C.E.E. est conçu dans les mêmes termes.

L'article 21 du traité de la C.F.C.A. se lit comme suit :

« L'Assemblée est formée de délégués que les Parlements sont appelés à désigner en leur sein *une fois par an*, ou élus au suffrage universel direct, selon la procédure fixée par chaque Haute Partie Contractante. »

Dans cet article la durée du mandat est limitée à un an. Les nouveaux traités ne disent rien à ce sujet.

Een bepaling uit het hoofdstuk « Gemeenschappelijke Markt op het gebied van de kernenergie » die de bijzondere aandacht vraagt, is artikel 93 waarvan het laatste lid luidt : « De niet-Europese grondgebieden, welke vallen onder de rechtsmacht van een Lid-Staat, kunnen echter in- en uitvoerrechten of heffingen van gelijke werking met een uitsluitend fiscaal karakter blijven heffen. De hoogte en de wijze van, heffing dezer rechten en heffingen mogen geen discriminatie teweegbrengen tussen deze Staat en de overige Lid-Staten. » Dit betekent dat voor het ene land geen andere regeling mag gelden dan voor het andere. Deze bepaling geldt voor Congo.

* * *

Het hoofdstuk betreffende de Gemeenschappelijke Markt op het gebied van de kernenergie loopt eveneens vooruit op sommige bepalingen van de Gemeenschappelijke Markt, wat betreft het zeer belangrijke probleem van de verzekeringen, de niet-discriminatie volgens de nationaliteit inzake openbare aanbestedingen, de beperkingen, de overdracht van kapitaal en deviezen voor de financiering van de programma's van de Gemeenschap. Deze aangelegenheden worden geregeld in artikel 96 v.v. Het verdrag noemt slechts de voornaamste en draagt aan de Raad op ze, op voorstel van de Commissie, te regelen binnen één of twee jaren, welke termijn aan het einde van het verdrag in de Bepalingen met betrekking tot de beginperiode voorkomt.

DERDE TITEL.

De instellingen van de Gemeenschap.

De Vergadering.

ART. 108.

Dit artikel luidt als volgt :

« De Vergadering bestaat uit afgevaardigden die de Parlementen uit hun midden aanwijzen volgens de door iedere Lid-Staat vastgestelde procedure. »

De tekst van artikel 138 van de E.E.G.-Verdrag is in dezelfde bewoordingen gesteld.

Artikel 21 van de E.G.K.S.-Verdrag luidt als volgt :

« De Vergadering is samengesteld uit afgevaardigden, die de Parlementen uit hun midden *één keer per jaar* aanwijzen of die door rechtstreekse algemene verkiezingen worden aangewezen, overeenkomstig de door iedere Hoge Verdragsluitende Partij vastgestelde procedure. »

In dit artikel is de duur van het mandaat op één jaar gesteld. De nieuwe verdragen zeggen hieromtrent niets.

La Convention relative à certaines institutions communes aux Communautés Européennes, et qui fait partie intégrante des deux nouveaux traités, stipule dans son article 2 :

1^o Dès son entrée en fonction, l'Assemblée unique remplace l'Assemblée Commune prévue à l'article 21 du traité instituant la C.E.C.A.;

2^o A la date d'entrée en fonctions de l'Assemblée unique, l'article 21 dont question ci-dessus est abrogé et remplacé par les textes des nouveaux traités.

Il est remarquer que ce nouveau texte ne comprend aucune restriction. Il est donc possible et en conformité avec le traité qu'une majorité décide de ne pas tenir compte avec les groupes politiques de la minorité. De même chaque parlement peut fixer la durée du mandat de ses délégués.

Dans ces conditions, votre Commission unanime suggère :

a) que les mandats soient confiés d'après la règle de la proportionnelle, comme cela a été le cas jusqu'ici. Chaque parti politique disposera aussi au Parlement Européen, d'une délégation en rapport avec sa force numérique au Parlement national.

b) de fixer la durée du mandat égale à celle d'une législature. Au lieu de faire les nominations chaque année, comme c'était le cas jusqu'ici, les délégués du Parlement belge seraient désignés après chaque élection législative et cela pour la durée de la législature.

* * *

Le Conseil.

La question a été posée de savoir si le Comité scientifique et Technique prévu à ce chapitre est le même que celui dont il est question à l'article 31 du chapitre « La protection sanitaire », et quel est le genre de savants auxquels il sera fait appel.

Le Comité Scientifique et Technique a été prévu pour donner un avis autorisé à la Commission et surtout dans le programme de recherches, mais il est dit, au chapitre sur la protection sanitaire que le Comité scientifique groupe des personnalités désignées parmi les experts en matière de santé publique et de radiobiologie. On ne fait pas appel aux mêmes personnes.

Etant donné le caractère technique de la matière, le Comité Scientifique et Technique est un organe consultatif de la Commission.

Ce Comité intervient dans plusieurs dispositions du Traité, notamment pour l'élaboration du programme de recherches ou la modification des listes techniques, pour les dispositions fixant les normes de base en matière sanitaire.

De Overeenkomst betreffende bepaalde instellingen welke de Europese Gemeenschappen gemeen hebben, welke Overeenkomst een integrerend deel is van de twee nieuwe verdragen, bepaalt in artikel 2 :

1^o Zodra zij in functie treedt vervangt die éne Vergadering de Gemeenschappelijke Vergadering genoemd in artikel 21 van het Verdrag tot oprichting van de E.G.K.S.;

2^o Op de datum waarop die éne Vergadering in functie treedt, wordt voornoemd artikel 21 ingetrokken en door de tekst van de nieuwe verdragen vervangen.

Er valt op te merken dat de nieuwe tekst geen enkele beperking stelt. Het is dus mogelijk en in overeenstemming met het Verdrag, dat een meerderheid beslist, geen rekening te houden met de politieke minderheidsfracties. Zo kan ook elk Parlement de duur van het mandaat van zijn afgevaardigden vaststellen.

Derhalve stelt uw Commissie eenparig voor :

a) dat de mandaten verleend zouden worden volgens de regel van de evenredigheid, zoals tot dusver het geval was. Elke politieke partij zal aldus in het Europese Parlement beschikken over een afvaardiging in verhouding met haar getalsterkte in het nationaal Parlement;

b) dat de duur van het mandaat zou samenvallen met een zittingstijd. In plaats van de benoemingen elk jaar te doen, zoals tot dusver het geval was, zouden de afgevaardigden van het Belgisch Parlement na elke wetgevende verkiezing worden aangewezen, en zulks voor de duur van de zittingstijd.

* * *

De Raad.

Gevraagd werd of het in dit hoofdstuk bedoelde Wetenschappelijk en Technisch Comité hetzelfde is als dat waarvan gewag wordt gemaakt in artikel 31 van het hoofdstuk « Bescherming van de Gezondheid », en op welke soort van geleerden een beroep zal worden gedaan.

Het Wetenschappelijk en Technisch Comité werd ingesteld om aan de Commissie, vooral wat het programma van onderzoeken betreft, een geautoriseerd advies te verstrekken, maar in het hoofdstuk betreffende de bescherming van de gezondheid wordt gezegd dat het Wetenschappelijk en Technisch Comité bestaat uit een groep personen aangewezen uit de deskundigen op het gebied van de volksgezondheid en de radiobiologie. Er wordt dus geen beroep gedaan op dezelfde personen.

Gegeven het technisch karakter van de stof, is het Wetenschappelijk en Technisch Comité een raadgevend orgaan van de Commissie.

Dit Comité wordt vermeld in verscheidene bepalingen van het Verdrag, o.m. in verband met de voorbereiding van het programma van onderzoek of de wijziging van de technische lijsten en in verband met de vaststelling van de basisnormen op het gebied van de gezondheid.

Lorsqu'il s'agit de problèmes sanitaires, ce Comité scientifique et technique désigne lui-même des experts. Il est à remarquer qu'il est assez singulier que ce ne soient pas les Gouvernements qui désignent les experts en matière sanitaire.

D'autre part, la Commission peut elle aussi procéder à toutes consultations et instituer tous comités d'études nécessaires à l'accomplissement de sa mission ».

* * *

Il faut remarquer qu'en ce qui concerne la compétence de la Commission, il y a rétrogradation vis-à-vis de la C.E.C.A., c'est-à-dire qu'au point de vue européen, il n'est pratiquement plus question d'une autorité supranationale, puisque c'est le Conseil qui décide dans la plupart des cas.

Toutefois, l'article 119 confère un pouvoir indirectement considérable à la Commission.

En effet, le texte déclare que « pour prendre un acte constituant amendement de la proposition » *il faut l'unanimité*.

Cour de Justice.

Dans un Protocole additionnel, il est prévu que cette Cour sera la même que celle de la C.E.C.A. et du Marché Commun.

Dispositions financières.

Un membre demande au Ministre si, sur le plan national, des mesures seront prises pour que soient envisagés les crédits nécessaires au fonctionnement des institutions.

Le Ministre des Affaires Etrangères répond : Mille francs symboliques figurent au budget des Affaires Economiques et au budget des Affaires Etrangères. Il était impossible de prévoir un chiffre précis, car les estimations actuelles, de l'ordre de plus d'un milliard, restent approximatives.

* * *

A l'article 172, il est à remarquer que la contribution de Six Etats-membres diffère selon qu'il s'agit du budget de fonctionnement ou du budget de recherches et d'investissement.

La différence est minime, mais elle est réelle et existe pour chacun des partenaires.

Cette disposition a été l'objet de nombreuses négociations qui ont abouti à un compromis. On s'est plus ou moins basé sur le produit national. C'est probablement pourquoi les frais de fonctionnement sont approximativement proportionnels à l'importance de la population.

Wanneer het gaat over gezondheidsproblemen, wijst dit Wetenschappelijk en Technisch Comité zelf deskundigen aan. Het lijkt wel zonderling dat de Regeringen de deskundigen op dat gebied niet zelf aanwijzen.

Aan de andere kant kan de Commissie ook zelf overgaan tot alle raadplegingen en alle studiecomité's instellen welke vereist zijn voor het vervullen van haar taak ».

* * *

Aan te stippen valt dat de Commissie minder bevoegdheid bezit dan in de E.G.K.S.; dit betekent dat er op het Europese vlak praktisch geen sprake meer is van een supranationaal gezag, daar de Raad in de meeste gevallen beslist.

Artikel 119 verleent evenwel langs indirecte weg een aanzienlijke bevoegdheid aan de Commissie.

Immers, luidens dat artikel is *eenparigheid vereist* om « een besluit te nemen dat van het voorstel afwijkt ».

Hof van Justitie.

In een Aanvullend Protocol is bepaald dat dit Hof hetzelfde zal zijn als dat van de E.G.K.S. en van de Gemeenschappelijke Markt.

Financiële bepalingen.

Een lid vraagt aan de Minister of op het nationale vlak maatregelen zullen worden genomen om te voorzien in de benodigde kredieten voor de werking van de instellingen.

De Minister van Buitenlandse Zaken antwoordt dat op de begroting van Economische Zaken en op die van Buitenlandse Zaken een symbolisch bedrag van duizend frank is uitgetrokken. Het was niet mogelijk een bepaald cijfer op te geven, want de huidige schattingen, die tot meer dan een milliard gaan, zijn toch maar bij benadering juist.

* * *

Bij artikel 172 wordt opgemerkt dat de bijdrage van de Zes Lid-Staten verschilt al naar het om de huishoudelijke begroting of om de begroting voor onderzoek en investeringen gaat.

Het verschil is klein, maar het bestaat, en wel voor ieder deelnemend land.

Over deze bepaling zijn heel wat onderhandelingen gevoerd die op een compromis zijn uitgelopen. Men is min of meer uitgegaan van het nationaal product. Waarschijnlijk is het daarom dat de bedrijfskosten ongeveer evenredig zijn met het bevolkingscijfer.

Il est plus particulièrement à noter, que les recettes du budget de fonctionnement prévoient, pour les Pays-Bas, une contribution financière identique à la nôtre, soit 7,9 unités, alors que les recettes du budget de recherches et d'investissement comprennent une contribution de 9,9 unités pour la Belgique et de 6,9 unités seulement pour les Pays-Bas.

La justification de cette différence figure à l'article 177-5 où nous constatons que pour l'adoption du budget de recherches et d'investissement, le vote de la Belgique est affecté de la pondération 9, alors que celui des Pays-Bas n'est affecté que de la pondération 7.

* * *

Un commissaire insiste pour que, contrairement à ce qui se pratique à la C.E.C.A., le contrôle budgétaire soit confié à des fonctionnaires qui sont familiarisés avec les questions budgétaires. Il estime qu'il conviendrait de choisir des fonctionnaires de la Cour des Comptes, comme c'est le cas pour l'O.T.A.N. et le Conseil de l'Europe.

* * *

Le budget de l'Agence n'est pas fourni par les contributions des Etats membres et c'est pourquoi la procédure diffère.

Cependant, il est prévu à l'article 183, que le Conseil « arrête les règlements financiers spécifiant notamment les modalités de contrôle ... »

« Vérification des comptes » doit être compris comme une modalité particulière de contrôle qu'on n'a pas encore précisée.

Immunité fiscale des fonctionnaires.

Un protocole spécial traite des privilèges et immunités de la Communauté européenne de l'énergie atomique. Le chapitre 5 de ce protocole concerne les fonctionnaires et agents de la Communauté.

L'abus si souvent dénoncé des exemptions fiscales totales sur les traitements est corrigé ici.

C'est la première fois que cela arrive.

Il en est de même dans le Marché commun.

Dans les conditions et suivant la procédure fixées par le Conseil statuant sur les propositions formulées par la Commission dans le délai d'un an à compter de l'entrée en vigueur du Traité, les fonctionnaires et agents de la Communauté sont soumis au profit de celle-ci à un impôt sur les traitements, salaires et émoluments versés par elle.

Ils sont exempts d'impôts nationaux sur les traitements, salaires et émoluments versés par la Communauté.

In het bijzonder moet worden opgemerkt dat Nederland in de ontvangsten van de huishoudelijke begroting evenveel bijdraagt als wij, namelijk 7,9 eenheden, terwijl wat betreft de ontvangsten van de begroting voor onderzoek en investeringen voorzien is in een bijdrage van 9,9 eenheden voor België en slechts 6,9 eenheden voor Nederland.

Dit verschil wordt verklaard in artikel 177-5 waar bepaald is dat voor de aanvaarding van de begroting voor onderzoek en investeringen, de stem van België met 9 terwijl die van Nederland slechts met 7 wordt gewogen.

* * *

Een lid dringt er op aan dat, in tegenstelling met wat in de E.G.K.S. gebeurt, de begrotingscontrole opgedragen zou worden aan ambtenaren die met begrotingsproblemen vertrouwd zijn. Naar zijn mening zouden ambtenaren van het Rekenhof gekozen dienen te worden, zoals dit het geval is voor de N.A.T.O. en de Raad van Europa.

* * *

De begroting van het Agentschap wordt niet gestijfd door de bijdragen van de Lid-Staten en daarom is de procedure verschillend.

In artikel 183 is evenwel bepaald dat de Raad « de financiële reglementen vaststelt, waarbij met name de wijze van controle wordt vastgesteld. »

« Het nazien der rekeningen » moet dus beschouwd worden als een bijzondere wijze van controle die nog niet nauwkeurig bepaald is.

Financiële immunitet van de ambtenaren.

Een bijzonder protocol handelt over de voorrechten en immuniteten van de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie. Hoofdstuk 5 van dit protocol betreft de ambtenaren van de Gemeenschap.

Het zo vaak aan de kaak gestelde misbruik van de volledige vrijstellingen van belastingen op de wedden is hier gecorrigeerd.

Het is de eerste maal dat zulks gebeurt.

Dit geldt eveneens voor de Gemeenschappelijke Markt.

Op voorstel door de Commissie in te dienen Linnen een jaar na het in werking treden van het Verdrag, zullen de ambtenaren en beambten van de Gemeenschap ten bate van deze onderworpen worden aan een belasting op de door haar betaalde salarissen, lonen en emolumenten, onder de voorwaarden en volgens de procedure welke door de Raad worden vastgesteld.

Zij zijn vrijgesteld van nationale belastingen op de door de Gemeenschap betaalde salarissen, lonen en emolumenten.

Un membre estime qu'en ce qui concerne l'Euratom, on pourrait peut-être préconiser ce régime, l'agence possédant des finances en propre, mais que pour ce qui est du Marché Commun, mieux vaut y renoncer. Il n'existe aucun contrôle et la Commission peut en arriver à prendre des décisions arbitraires concernant l'affectation de certaines sommes.

Un autre membre est d'avis qu'il existe en tout cas deux possibilités de contrôle : 1^o par le Conseil de Ministres et 2^o par l'Assemblée elle-même, à qui il est loisible de discuter la question, car elle peut faire tout ce qui ne lui est pas expressément interdit.

Dispositions relatives à la période initiale.

Au titre sixième contenant les « Dispositions relatives à la période initiale » l'attention de la Commission a été attirée sur l'article 223 qui stipule que par dérogation à l'article 60, l'approvisionnement des réacteurs établis sur les territoires d'un Etat membre qui pourront diverger avant l'expiration d'un délai de 7 ans, bénéficie, pendant une période maximum de 10 ans, d'une priorité qui peut être exercée tant sur les ressources en minerais et en matières brutes provenant des territoires de cet Etat, que sur les matières brutes ou matières fissiles spéciales faisant l'objet d'un accord bilatéral conclu avant l'entrée en vigueur du Traité. La même priorité est accordée pour l'approvisionnement de toute usine de séparation isotopique restée en fonctionnement avant l'expiration du même délai de 7 ans.

Le fait que certains pays ont déjà élaboré des programmes est à l'origine de cette disposition. La difficulté était de trouver un critère objectif. On a d'abord essayé d'obtenir que les pays communiquent leur programme. Une commune mesure n'a pu être trouvée parce qu'on ne savait pas définir l'engagement de la dépense. Un critère objectif — le même pour tout le monde — a été choisi : un réacteur diverge ou non, c'est un fait qui ne peut être contesté. On a estimé que pour avoir un réacteur en fonctionnement d'ici à 7 ans, il faut avoir effectué des études préparatoires et être lancé dans un programme. Telle est l'origine de la priorité accordée pendant la même période de 10 ans. Aurons-nous des réacteurs sur notre territoire avant l'expiration d'un délai de 7 ans ?

A cet égard, il y a lieu de souligner que notre pays possède, à Mol, un réacteur expérimental qui fonctionne depuis un an et qui doit être suivi d'un autre réacteur.

Nous aurons également deux ou trois réacteurs de puissance avant 1965.

* * *

Un commissaire déclare qu'il s'abstiendra pour les motifs suivants : Il est favorable au Traité sur le Marché commun, il ne l'est pas au Traité d'Euratom.

Een lid is van oordeel dat, voor Euratom, er voor zulk stelsel misschien iets te zeggen is omdat het agentschap zelf eigen middelen heeft, maar voor de Gemeenschappelijke Markt heeft hij er bezwaar tegen. Elke controle ontbreekt en de Commissie kan er toe komen willekeurige beschikkingen te nemen over het aanwenden van bepaalde geldmiddelen.

Een ander lid meent dat er in ieder geval twee mogelijkheden tot controle zijn : 1^o door de Raad van Ministers en 2^o door de Vergadering zelf, wie het niet verboden is die zaak te bespreken. Deze laatste mag alles doen wat haar niet uitdrukkelijk is verboden.

Bepalingen met betrekking tot de beginperiode.

Bij de zesde titel, « Bepalingen met betrekking tot de beginperiode », werd de aandacht van de Commissie gevestigd op artikel 223, luidens hetwelk, in afwijking van artikel 60, de voorziening van de op de grondgebieden van een Lid-Staat gebouwde reactoren welke vóór het verstrijken van een termijn van 7 jaren kritisch kunnen worden, gedurende een periode van ten hoogste 10 jaren, voorrang heeft zowel ten aanzien van de erts en grondstoffen herkomstig uit de grondgebieden van die Staat als ten aanzien van grondstoffen of bijzondere splijtstoffen waaromtrent vóór de inwerkingtreding van het Verdrag een bilateraal akkoord is gesloten. Dezelfde voorrang wordt verleend voor de voorziening van elke fabriek voor isotopenscheiding welke vóór het verstrijken van dezelfde termijn van 7 jaren in bedrijf is gesteld.

De oorsprong van deze bepalingen is te zoeken in het feit dat sommige landen reeds programma's hebben opgesteld. De moeilijkheid was, een objectief criterium te vinden. Men heeft getracht te verkrijgen dat de landen hun programma mededelen. Een maatstaf kon niet worden gevonden, omdat men de vastlegging van de uitgaven niet kon omschrijven. Een objectief criterium — hetzelfde voor iedereen — werd bepaald : een reactor wordt kritisch of niet. Dit is een feit dat niet betwist kan worden. Men heeft geoordeeld dat een land dat binnen 7 jaren een reactor in werking zal hebben, voorbereidende studies gedaan moet hebben en met een programma begonnen moet zijn. Dat is de oorsprong van de bepaling waarbij voorrang gedurende dezelfde periode van 10 jaren wordt verleend. Zullen wij op ons grondgebied reactoren hebben vóór het verstrijken van een termijn van 7 jaren ?

In dit verband dient er te worden op gewezen dat ons land te Mol een proefreactor bezit die reeds een jaar werkt en dat er binnenkort een tweede zal komen.

Vóór 1965 zullen wij eveneens twee of drie reactoren voor energie bezitten.

* * *

Een lid verklaart zich te zullen onthouden om de volgende redenen : hij is wel voorstander van het Verdrag betreffende de Gemeenschappelijke Markt, maar niet van dat betreffende Euratom.

Sans doute l'utilisation pacifique de l'énergie atomique nécessite-t-elle de tels efforts matériels et intellectuels qu'une coopération internationale s'impose. Celle-ci est réalisée déjà dans une certaine mesure sur le plan universel par la création de l'Agence Atomique internationale. Une coopération plus étroite a été décidée par l'O.E.C.E. et une Agence européenne est en voie d'élaboration. En admettant qu'une union plus étroite encore entre les membres de l'Europe des Six présente de l'intérêt, il eût fallu davantage se garder contre les déviations de cette coopération vers des fins militaires. Le commissaire voit au surplus une contradiction entre les obligations de secret imposées aux signataires du nouveau traité et les engagements de communication qui figurent dans le traité relatif à l'Agence internationale.

* * *

Le présent rapport a été adopté à l'unanimité.

* * *

Après examen et adoption de l'amendement apporté par la Chambre des Représentants au projet de loi, celui-ci est adopté à l'unanimité moins une abstention.

Le Rapporteur,
A. DE BLOCK.

Le Président,
R. GILLON.

Ongetwijfeld zijn voor het vreedzame gebruik van de kernenergie zulke materiële en intellectuele inspanningen vereist, dat internationale samenwerking nodig is. Deze is reeds in een zekere mate op het wereldplan tot stand gekomen door de oprichting van het Internationaal Atoomagentschap. De O.E.E.S. heeft tot een nauwere samenwerking besloten en een Europees Agentschap is in voorbereiding. Neemt men aan dat een nog grotere eenheid tussen de leden van het Europa der Zes van belang is, dan had men meer voorzorgen moeten treffen tegen de afglijding van deze samenwerking naar militaire doeleinden. Bovendien oordeelt het lid dat er tegenspraak is tussen de verplichtingen inzake geheimhouding die het nieuwe verdrag aan de ondertekenaars oplegt, en de verbintenissen op het gebied van de mededeling die in het verdrag betreffende het Internationaal Agentschap zijn opgenomen.

* * *

Dit verslag is eenstemmig goedgekeurd.

* * *

Het amendement, dat de Kamer van Volksvertegenwoordigers bij het wetsontwerp heeft aangenomen, wordt na onderzoek op één onthouding na eenparig goedgekeurd.

De verslaggever,
A. DE BLOCK.

De Voorzitter,
R. GILLON.

TABLE DES MATIÈRES.

INHOUDSOPGAVE.

	Pages		Blz.
Consommation d'énergie et revenu national.	3	Energiegebruik en nationaal inkomen	3
Prix de l'énergie et niveau de vie.	6	Energieprijs en levensstandaard	6
Les sources d'énergie	7	De energiebronnen	7
Les besoins en énergie	8	De energiebehoeften	8
Le problème de l'énergie en Belgique. — Considérations générales	9	Het energieprobleem in België. — Algemene beschouwin- gen	9
Energie atomique. — Historique	13	Atoomenergie. — Historisch overzicht.	13
L'atome	14	Het Atoom	14
L'énergie atomique	17	Atoomenergie	17
La production de l'énergie nucléaire. — L'utilisation pacifique de l'énergie atomique. — Les radioisotopes	20	De productie van atoomenergie. — Atoomenergie voor de vrede. — Radio-isotopen	20
Les inconvénients et les dangers	22	Nadelen en gevaren	22
Les mesures de précaution	26	Voorzorgsmaatregelen	26
Le laboratoire international	27	Het Internationaal Laboratorium	27
Aspect économique. — Le prix de l'énergie.	28	Economisch aspect. — De prijs van de energie	28
Les matières premières	30	De grondstoffen	30
Le combustible	31	De splijtstof	31
Examen des articles. — Mission de la Communauté. — Statut de l'énergie nucléaire.	32	Artikelsgewijze bespreking. — Taken van de Gemeen- schap. — Statuut van de Kernenergie	32
Université Européenne	38	Europese Universiteit	38
Le secret	38	De geheimhouding	38
Connaissances dont la Communauté a la disposition.	41	Kennis waarover de Gemeenschap beschikt	41
Les investissements. — Les entreprises communes.	44	De investeringen. — De gemeenschappelijke onderne- mingen	44
L'approvisionnement	45	De Voorziening	45
Accord belgo-américain	48	Belgisch-Amerikaans Akkoord	48
Utilisation civile ou militaire	49	Burgerlijk of militair gebruik	49
Relations entre Euratom et l'Agence internationale de l'Energie atomique d'une part et entre Euratom et l'activité de l'O.E.C.E.	49	Betrekkingen tussen Euratom en het Internationaal Agentschap voor Atoomenergie, eensdeels en tussen Euratom en de werkzaamheden van de O.E.E.S., anderdeels	49
Marché commun nucléaire	51	Gemeenschappelijke Markt op het gebied van de kern- energie	51
Les institutions de la Communauté	52	De instellingen van de Gemeenschap	52
Dispositions financières	54	Financiële bepalingen	54
Immunité fiscale des fonctionnaires	55	Financiële immuniteit van de ambtenaren	55
Dispositions relatives à la période initiale	56	Bepalingen met betrekking tot de beginperiode	56