

Quelques réflexions sur le rapport de Messieurs Armand, Etzel et Giordani: "Un objectif pour Euratom"

Légende: En décembre 1957, stimulée par la publication du rapport des trois Sages sur la problématique d'Euratom, la fédération internationale des producteurs autoconsommateurs industriels d'électricité (FIPACE) mène une réflexion sur la politique présente et à venir de l'Europe.

Source: Fondation Jean Monnet pour l'Europe, [s.l.]. Archives Jean Monnet. Fonds AMK. 43/1/16. Fédération internationale des producteurs autoconsommateurs industriels d'électricité (FIPACE). Aspects européens de l'énergie, Quelques réflexions sur le rapport de Messieurs Armand, Etzel, et Giordani: "Un objectif pour Euratom". Bruxelles: 1957. 20 p. p. 5-8; 18-20.

Copyright: Tous droits de reproduction, de communication au public, d'adaptation, de distribution ou de rediffusion, via Internet, un réseau interne ou tout autre moyen, strictement réservés pour tous pays. Les documents diffusés sur ce site sont la propriété exclusive de leurs auteurs ou ayants droit. Les demandes d'autorisation sont à adresser aux auteurs ou ayants droit concernés. Consultez également l'avertissement juridique et les conditions d'utilisation du site.

URL:

http://www.cvce.eu/obj/quelques_reflexions_sur_le_rapport_de_messieurs_armand_etzel_et_giordani_un_objectif_pour_euratom-fr-82343501-b3f2-419f-a6de-f3f56a5cdfa2.html



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

Quelques réflexions sur le rapport de Messieurs Armand, Etzel et Giordani: « Un objectif pour Euratom »

1. BESOINS D'ENERGIE DES PAYS DE L'EURATOM

1. Le rapport des « Trois Sages » repose sur une estimation des besoins d'énergie des pays de l'Euratom jusqu'en 1975. Il suppose (cfr p. 55 du rapport) que les besoins de ces six pays augmenteront à raison d'environ 3,5% par an pendant la période 1955/1965 et d'environ 2,6% pendant celle comprise entre 1965 et 1975. Le total des besoins passera donc de 400 Mt EC en 1955 à 731 Mt EC en 1975, c'est-à-dire qu'il augmentera de 83% en l'espace de 20 ans.

2. Cette évaluation des auteurs du rapport se base sur l'accroissement de la production mondiale d'énergie commerciale constaté pour la période comprise entre 1870 et 1955. On trouve, en page 49 du rapport, pour caractériser cette évolution, les indications suivantes :

Production mondiale :

1870	218 Mt EC
1900	777 Mt EC
1913	1.399 Mt EC
1955	3.392 Mt EC

(Mt EC = millions de tonnes d'équivalent de charbon)

Et les auteurs ajoutent (p. 50 du rapport) : « Entre 1870 et 1955, la production mondiale d'énergie commerciale a augmenté à un taux annuel d'environ 4% ».

Une vérification de leurs calculs montre cependant que la valeur exacte du taux moyen de l'augmentation annuelle est, en réalité, de 3,28% ; il s'agit donc là d'un écart qui, pour une période aussi longue, conduit à des résultats très sensiblement différents. En effet, en calculant, à partir de 1870, sur la base d'un accroissement de 4% par an, on obtiendrait pour 1955 une production totale non pas de 3.392 mais de 6.113 Mt EC, c'est-à-dire que la production aurait de loin dépassé les besoins réels.

3. La question se pose de savoir s'il se justifie de remonter à 1870, ou même à 1900, pour évaluer les besoins futurs d'énergie, attendu que le développement de l'industrie des pays qui nous intéressent n'était alors qu'à ses débuts et devait, dans la suite, entraîner subitement un accroissement de ces besoins à un taux beaucoup plus élevé. Il ne faut pas non plus oublier que l'on disposait à cette époque de quantités suffisantes d'énergie à bon marché, dont l'utilisation n'obéissait nullement aux principes d'économie en application à l'heure actuelle.

Si l'on cherche à déterminer, non pas le taux d'accroissement annuel caractérisant l'ensemble de la période 1870/1955, mais celui de chacune des tranches indiquées ci-dessous, on obtient le tableau que voici :

1870 à 1900	4.32%
1900 à 1913	4.63%
1913 à 1955	2.13%

Comme l'on voit, le taux d'augmentation annuelle des quarante dernières années est sensiblement inférieur à celui de la période antérieure à 1913 et sa valeur est inférieure à celle admise par les « Trois Sages ».

4. Les évaluations que l'on trouve à la page 55 du rapport, à savoir 3,5% d'augmentation annuelle pour les années 1955/1965 et 2,6% pour la période 1965/1975, correspondent à une augmentation annuelle moyenne légèrement supérieure à 3%. Pour l'ensemble de la période ainsi envisagée, les auteurs du rapport présentent comme suit les tendances probables des importations nettes :

Pour l'Euratom:

a.	1955	1975
Consommation prévue (Mt EC)	400	731
Production intérieure (Mt EC)	316	449
Importations nettes (Mt EC)	84	282
Importations nettes (%)	21.0	38,6

Pour l'Allemagne, un des pays de l'Euratom, ces tendances sont présentées comme suit :

b.	1955	1975
Consommation prévue (Mt EC)	181,7	318
Production intérieure (Mt EC)	186,3	246
Importations nettes (Mt EC)	-4,5	+72
Importations nettes (%)	-2,5	+22,6

Dans cette augmentation inéluctable des importations nettes, les auteurs du rapport voient la menace d'une dépendance de plus en plus grande des pays de l'Euratom sur le plan de l'énergie, et leurs propositions, visant à doter les pays intéressés, dans le plus bref délai possible, d'un réseau de centrales nucléaires, ont pour but de conjurer cette menace.

5. En ce qui concerne l'augmentation probable des besoins d'énergie dans les 20 prochaines années, il faut noter qu'aucune recherche précise n'a été effectuée, sauf pour quelques secteurs particuliers. On n'a pas étudié davantage les possibilités considérables de réaliser des économies d'énergie primaire. Les taux d'augmentation retenus dans le rapport ne reposent donc que sur des hypothèses, basées, à leur tour, exclusivement sur les données de l'évolution antérieure. Or, si l'on renonce à remonter à l'année 1870, pour ne considérer que la période comprise entre 1913 et 1955 dont le taux d'augmentation des besoins n'est que de 2,13%, on obtient un tableau sensiblement différent. Il faut d'ailleurs se souvenir que même au cours de cette dernière période, il y a eu des moments où charbon et pétrole étaient disponibles en surabondance et offerts à des prix fort bas, nettement inférieurs à leurs prix de revient ; les consommateurs n'ont donc pas toujours été incités à en user avec économie. Alors que, d'après les « Trois Sages », l'accroissement des besoins d'énergie devrait atteindre 83% en 1975, on s'aperçoit que l'application du taux de 2,13% ne conduit qu'à une augmentation de 52,4%. Il n'est d'ailleurs pas exclu qu'une amélioration des méthodes actuelles d'utilisation permettra de réduire encore davantage cette augmentation de la demande d'énergie primaire tout en assurant la couverture totale des besoins.

En outre, on ne doit pas négliger les répercussions de la réduction de la durée de travail sur l'évolution de la production totale qui, à son tour, est un des facteurs décisifs pour l'augmentation des besoins d'énergie. Le rapport des « Trois Sages » ne tient pas suffisamment compte de ce fait.

6. Il serait peut-être utile de montrer comment se présenteraient l'évolution et la tendance des importations nettes indispensables dans l'hypothèse de taux d'accroissement un peu inférieurs à ceux prévus dans le rapport.

Avec un taux d'augmentation annuelle de 2%, la totalité des besoins des pays de l'Euratom serait, en 1975, légèrement inférieure à 150% de la consommation de 1955. Ce chiffre correspond à peu près à la limite intérieure admise par l'O.E.C.E. pour l'ensemble des pays relevant de cette organisation (cfr. « L'Europe face à ses besoins croissants en énergie » 1956) Dans ce cas, les chiffres du rapport des « Trois Sages » relatifs aux tendances probables des importations nettes (page 61 du rapport) seraient à modifier comme suit :

c.	1955	1975
Consommation prévue (Mt EC)	400	595
Production intérieure (Mt EC)	316	449
Importations nettes (Mt EC)	84	146
Importations nettes (%)	21.0	24,5

7. Dans cette même hypothèse d'une augmentation annuelle de 2%, les chiffres que le rapport cite, notamment, pour l'Allemagne, à la page 68, deviendraient :

d.	1955	1975
Consommation prévue (Mt EC)	181,7	270
Production intérieure (Mt EC)	186,3	246
Importations nettes (Mt EC)	-4,5	+24
Importations nettes (%)	-2,5	+9

8. Pour donner une idée de l'importance de l'écart qu'entraîne une variation relativement minime du taux d'augmentation, indiquons comment évoluerait la consommation d'énergie si elle augmentait à raison de 1,5% par an. Dans ce cas, la consommation totale dépasserait, durant la période 1955/1975, de 100 à un peu moins de 135%. Voici les données qui résultent pour l'ensemble des pays de l'Euratom :

e.	1955	1975
Consommation prévue (Mt EC)	100	540
Production intérieure (Mt EC)	316	149
Importations nettes (Mt EC)	84	91
Importations nettes (%)	21	17

Quant à l'Allemagne, ces données sont les suivantes :

f.	1955	1975
Consommation prévue (Mt EC)	181,7	246
Production intérieure (Mt EC)	186,3	246
Importations nettes (Mt EC)	-4,5	+/-0
Importations nettes (%)	-2,5	+/-0

9. On voit donc comme il est important de disposer en ce qui concerne l'accroissement futur des besoins d'énergie et la couverture de ces besoins, d'indications relativement sûres. Il faudrait tenir compte en outre, des possibilités d'économiser l'énergie primaire. La modernisation des centrales minières, grâce à laquelle on augmente les disponibilités en énergie électrique sans aucun accroissement de la consommation de charbon, offre un exemple de telles possibilités. Le développement des travaux d'électrification des chemins de fer vaudra de son côté, dans l'avenir, de grosses économies de charbon et de pétrole. Dans la moyenne et la petite industrie également, la consommation d'énergie peut être sensiblement réduite sans effets nuisibles pour la production.

10. Si l'on parvient à augmenter la production intérieure d'énergie et à ne pas dépasser le taux d'augmentation annuelle de la période 1913/1955, voire à rester légèrement en dessous de ce chiffre, grâce à une utilisation plus économe de l'énergie disponible, il ne sera pas question de la menace sérieuse pour l'approvisionnement en énergie des pays de l'Euratom, qu'envisage avec appréhension le rapport des « Trois Sages ». Il sera probablement plus facile et plus économique de consacrer tous les moyens et tous les efforts

à la poursuite de ce but-là plutôt que d'entreprendre prématurément la réalisation d'un vaste plan d'édification de centrales nucléaires. En considérant objectivement les faits, ainsi que les moyens dont on dispose, on ne peut manquer de reconnaître que les conditions techniques et économiques garantissant la réussite de cette dernière entreprise ne sont pas encore réunies.

[...]

III. COUT DE L'ELECTRICITE D'ORIGINE NUCLEAIRE

24. Les auteurs du rapport écrivent à la page 38 :

« ... les données que nous possédons sur le fonctionnement des réacteurs de puissance à l'échelle industrielle ressortant d'une expérience très limitée, les prix de l'énergie nucléaire que nous indiquons résultent toujours d'estimations et ne reposent jamais sur des faits établis ... »

Cette observation des auteurs du rapport est pertinente. La seule installation de production d'énergie nucléaire méritant le nom de « centrale » et se trouvant en exploitation depuis quelques mois, est celle de Calder Hall, dont la puissance nette est de 70.000 kW. Une deuxième installation, celle de Shippingport, d'une puissance électrique de 60.000 kW, sera achevée vers la fin de l'année 1957 ou le début de 1958. L'expérience qu'on a du « fonctionnement de réacteurs de puissance à l'échelle industrielle » ne provient donc (pour autant qu'on puisse, en général, parler à l'heure actuelle d'expérience) que de ces deux seules installations.

25. En ce qui concerne celle de Calder Hall, déjà en service, on ne possède aucune indication précise et comparable sur le prix de revient du courant électrique qu'elle produit. Les données publiées jusqu'ici ne permettent pas de procéder à une décomposition exacte des coûts afférents à la construction et à l'exploitation de cette centrale, ni des frais de l'approvisionnement en combustible nucléaire. Sans doute cela est-il dû en partie à ce que Calder Hall sert principalement à produire du plutonium, le courant destiné au réseau public n'y étant produit qu'à titre complémentaire. Il va de soi que les prix du courant comptabilisés n'ont que peu de choses en commun avec les coûts réels.

26. Toutes les indications et tous les calculs relatifs au prix de revient probable de l'électricité d'origine nucléaire cités par les « Trois Sages » reposent sur des hypothèses et des estimations encore dépourvues d'une base sûre. Comme personne ne sait rien de certain, il est évidemment impossible de prouver que les espoirs des auteurs du rapport ne se réaliseront pas. Il est parfaitement possible que les frais d'immobilisation et d'exploitation des centrales nucléaires se réduisent avec le temps, notamment grâce à la mise en service d'unités plus grandes, et que l'on parvienne à résoudre les problèmes d'ordre technique, ceux que posent les matériaux de construction et la corrosion, de même que toutes autres difficultés. Ce qui importe en l'occurrence, c'est de disposer d'un temps suffisamment long pour éviter un développement précipité, afin de pouvoir édifier des centrales nucléaires rentables et techniquement efficaces.

27. L'adjonction d'installations de resurchauffe alimentées au charbon ou au fuel contribue sans doute à réduire les frais afférents à la partie nucléaire proprement dite de l'installation aussi longtemps que cette production complémentaire d'électricité basée sur des combustibles classiques, est elle-même plus économique. Il convient, en outre, de ne pas perdre de vue que le débit imputable à la resurchauffe représente une fraction nullement négligeable du débit thermique total. Elle correspondra, par exemple, dans la centrale à édifier à Indian Point, aux Etats-Unis, à environ 40% du total. Il va de soi que l'utilisation de ces 40% doit atteindre un niveau de charge aussi élevé que celui de la partie nucléaire de l'installation; il s'ensuit que les besoins d'énergie thermique classique, que l'on cherche à stabiliser dépasseront au contraire les chiffres cités au paragraphe 20.

RESUME ET CONCLUSIONS

28. Pour se faire une idée de la suite du développement en cours et des problèmes qui en résulteront, il importe au premier chef de déterminer l'augmentation des besoins d'énergie à escompter dans l'avenir. Comme on l'a vu, même de légères modifications du taux d'augmentation annuelle conduisent, à l'issue d'une période relativement longue, à des écarts très considérables. Si l'augmentation annuelle devait être de 2% au lieu de 3%, toute perspective d'une « sérieuse menace pour le développement économique de l'Europe et la sécurité de l'Europe dans le monde » serait alors exclue.

29. Pour évaluer l'augmentation future des besoins d'énergie des pays de l'Euratom, on ne dispose, à l'heure actuelle, d'aucune indication positive, reposant sur une base défendable du point de vue des sciences technique et économique, mais uniquement d'indications partielles. Il sera indispensable, en cette matière, de procéder à des investigations pour se faire une idée plus claire de l'évolution probable et des décisions que cette évolution commandera de prendre. Le progrès économique serait également mis en péril si l'on devait, en surévaluant considérablement les besoins, être amené à installer d'importantes disponibilités en moyens de production, qui se révéleraient comme insuffisamment économiques, alors même qu'on négligerait l'extension et l'utilisation de la production d'énergie des pays de la Communauté.

30. Les études en question devraient porter également sur les moyens techniques et économiques susceptibles d'épargner de l'énergie. De nombreux exemples prouvent qu'il existe, en cette matière, de grandes possibilités non encore exploitées ou qui ne l'ont été qu'insuffisamment. Il s'agit notamment de moyens techniques connus, éprouvés, dont l'application est exempte de tout risque et de toute incertitude. En tout état de cause, de telles économies d'énergie seraient moins onéreuses, et elles s'avéreraient plus économiques que les moyens devant permettre de couvrir les mêmes besoins énergétiques à l'aide d'installations nucléaires.

31. Ainsi que nous l'avons exposé, il est impossible d'exploiter des centrales nucléaires au niveau de puissance envisagé par les auteurs du rapport avec une charge pleine de 7.000 heures. L'utilisation de la puissance constituant le champ d'application de l'énergie nucléaire ne peut dépasser, à l'heure actuelle, 3.430 heures par an : d'ici 1975, elle pourra atteindre 4.250 heures. Le diagramme de charge correspondant, déterminé non pas par le producteur mais bien par le consommateur, présente une charge de base inférieure aux 20% de la charge de pointe. Si, en faisant usage par exemple de réservoirs, on cherchait à étaler ce diagramme de charge — et il n'est pas certain que cela soit pleinement réalisable — il faudrait majorer des frais de cette opération le prix de revient de l'électricité d'origine nucléaire.

32. En présence d'un facteur de charge de 4.000 heures d'utilisation par an, 40% seulement de la prestation totale pourraient être couverts par la charge de base continue, c'est-à-dire par l'énergie nucléaire, tandis que la couverture des 60% restants incomberait aux autres sources d'énergie thermique. La part de la production pouvant provenir des installations nucléaires est donc nettement inférieure à celle déterminée par les auteurs du rapport. Le but poursuivi, à savoir la stabilisation des besoins de combustible par l'application de l'énergie nucléaire, n'est donc point réalisable par ce moyen, même approximativement. Il ne le serait que si l'utilisation des centrales nucléaires était adaptable au diagramme de charge donné, c'est-à-dire si ces installations étaient exploitables avec un facteur de charge nettement inférieur (en dessous de 5.000 heures par an).

33. Les calculs des « Trois Sages » ne semblent pas exacts dans les deux cas envisagés, à savoir tant dans le cas où les centrales nucléaires assumeraient la charge de base que dans celui d'une utilisation à un niveau de charge réduit. Ou bien le but, c'est-à-dire la stabilisation des besoins de combustibles et la limitation des dépenses en devises, ne sera pas atteint, ou bien la rentabilité des centrales électriques nucléaires se présentera tout autrement que prévu.

Ainsi, par exemple, pour une utilisation annuelle de 4.500 heures, sur la base des éléments de prix fournis par les « Trois Sages » (pages 76 et 78), les prix de revient par kWh dépasseraient de 50% ceux qu'ils ont calculés.

34. Les considérations qui précèdent ne doivent surtout pas être interprétées comme un rejet pur et simple ou à une date indéterminée, de la mise en service de centrales nucléaires. Etant donné l'évolution de l'économie énergétique et le développement des besoins d'énergie des pays de l'Euratom, l'intervention de sources d'énergie complémentaires s'impose d'urgence (quel que soit, par ailleurs, le taux d'accroissement pris en considération). Il importe cependant de procéder avec prudence et de juger des possibilités et des conséquences en toute connaissance de cause et avec objectivité. Rien ne justifie une action précipitée, qui risquerait d'entraîner des répercussions regrettables et de conduire à des déceptions.