Zeitschrift: Revue économique et sociale : bulletin de la Société d'Etudes Economiques et Sociales

Herausgeber: Société d'Etudes Economiques et Sociales

Band: 21 (1963)

Heft: 3

Artikel: Problèmes énergétiques suisses et voies nouvelles

Autor: Giorgis, Eric

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-135630

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 06.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Problèmes énergétiques suisses et voies nouvelles[1]

Eric Giorgis
directeur commercial,
Compagnie du Gaz & du Coke S.A., Vevey

La couverture des besoins croissants d'énergie est considérée comme le problème le plus important de l'heure par les pays qui nous entourent, et partout des commissions d'experts sont chargées d'établir des *plans d'ensemble à long terme,* tandis que les gouvernements se préoccupent d'utiliser le plus rationnellement possible *toutes* les sources d'énergie à disposition.

Ce problème de la couverture des besoins en énergie et de la sécurité d'approvisionnement est tout aussi important en Suisse qu'ailleurs, et peut-être davantage, si l'on considère que notre pays, peu favorisé par la nature sur ce plan, ne pourra probablement jamais couvrir plus du quart de ses besoins avec ses ressources nationales (eau et bois notamment) et qu'il sera toujours tributaire des importations pour les trois quarts de sa consommation.

Et pourtant, au moment où l'on sait que l'énergie est à la base du développement économique du pays et de l'élévation du niveau de vie de sa population, au moment où *la coordination des ressources énergétiques* est considérée par tous les pays qui nous entourent comme le problème le plus important à résoudre, au moment où nous venons de vivre en Suisse un hiver critique, qui a mis en évidence la précarité de notre approvisionnement et notre dépendance toujours plus grande de l'étranger, il est frappant de constater, que dans notre pays, les responsables de ces problèmes continuent d'agir en ordre dispersé, en ne considérant que leur secteur particulier, sans rechercher sérieusement à coordonner les efforts et sans tenter de mettre sur pied un plan d'ensemble, qui est pourtant d'autant plus indispensable aujourd'hui que nous nous dirigeons, au moins pour l'énergie de réseau, sur des voies de production entièrement nouvelles.

Dès lors, nous allons tenter, dans une analyse malheureusement trop brève pour faire le tour complet de ce problème vaste et complexe, de montrer combien il est urgent et important de mettre sur pied *un plan coordonné* mobilisant toutes les énergies à disposition, si l'on veut assurer le maximum de sécurité dans notre approvisionnement à long terme et si l'on veut éviter de fausses manœuvres et de faux investissements, qui auraient inévitablement une répercussion sur les prix.

Pour la clarté de l'exposé, nous allons nous écarter des éléments de base généralement retenus pour procéder à des études énergétiques, tels qu'énergie nationale

[1] Exposé présenté lors de l'Assemblée générale de la Chambre vaudoise du commerce et de l'industrie, le 8 mai 1963.

comparée à l'énergie importée, ou encore combustibles solides mis en regard des combustibles liquides, du gaz et de l'électricité.

En effet, il nous paraît plus judicieux, pour aborder ce problème, de faire une distinction bien nette selon les critères d'utilisation, en distinguant d'abord l'énergie «carburant», puis l'énergie «combustibles» et enfin l'énergie «de réseau».

En ce qui concerne les critères d'utilisation, ces trois grandes catégories d'énergie forment chacune un tout pour elles-mêmes; par contre, à l'intérieur de chaque catégorie, les différentes énergies qui la composent peuvent se substituer l'une à l'autre du point de vue de leurs possibilités d'emploi.

D'autre part, comme notre seule source importante d'énergie indigène est l'eau de nos cours d'eau, utilisée pour produire des kilowattheures et que nous allons aujourd'hui surtout nous pencher sur l'énergie de réseau, nous avons retenu le kilowattheure comme dénominateur commun entre les diverses énergies.

Ceci dit, nous pouvons commencer par examiner brièvement l'évolution de la *consommation totale d'énergie de la Suisse,* traduite en milliards de kilowattheures.

De 29 milliards de kilowattheures en 1910, la consommation brute totale a passé à 40 milliards en 1929: durant ces vingt ans, elle s'est donc accrue de 38 %, soit en moyenne de 2 % par an.

Du fait de la crise et de la guerre qui ont marqué la période suivante, la consommation de 1929 à 1948 n'a passé que de 40 milliards à 44 milliards de kilowattheures, soit une augmentation de 10 % en dix-neuf ans ou de ½ % par an.

Par contre, dès 1948, la progression a été très rapide puisque la consommation totale a plus que doublé en treize ans, passant de 44 milliards de kilowattheures en 1948 à 91,4 milliards en 1961, soit un accroissement de 107 % ou de 8 % par an en moyenne.

L'augmentation annuelle a donc été de 2 % par an de 1910 à 1929, de ½ % par an de 1929 à 1948, et de 8 % par an de 1948 à 1961. Ces trois chiffres caractérisent l'évolution passée de nos besoins globaux en énergie. Quelle sera l'évolution future prévisible ?

On admet généralement que vu les développements industriels, les progrès de l'automation, la poussée démographique et l'élévation du niveau de vie et du confort, cette progression rapide se poursuivra au moins au rythme de 6 % par an, assurant ainsi le *doublement de la consommation en douze ans.*

Voilà qui va poser de sérieux problèmes de couverture des besoins et de sécurité d'approvisionnement et occasionner d'énormes investissements tant à la production qu'à la distribution, tout particulièrement pour l'énergie de réseau.

Mais commençons par examiner rapidement les deux premières catégories d'énergie que nous avons mentionnées.

1. *Energie « carburant »* (pour moyens de locomotion).

L'énergie « carburant » forme une catégorie bien séparée des autres et très fermée, puisqu'elle n'a pas de produits de substitution.

La sécurité d'approvisionnement dans ce domaine est fonction de nos possibilités d'importation. Cette sécurité tendra à se renforcer au fur et à mesure où les raffineries de pétrole s'installeront sur sol suisse et selon que l'on continuera à développer dans notre pays les stockages décentralisés, aussi proches que possible des lieux de consommation.

La demande de produits lourds, comme le mazout, tendant à augmenter plus vite que celle des produits légers, tels que l'essence, on peut compter pour les carburants sur une certaine stabilité des prix à long terme.

Parmi les trois catégories d'énergie susmentionnées, celle des « carburants » a accusé de loin la plus forte augmentation de consommation au cours des cinquante dernières années, puisqu'elle a passé, en proportion du bilan énergétique total, de 0,5 % en 1910 à 4 % en 1929, à 8 % en 1948 et à 20 % en 1961.

Actuellement, l'accroissement de la consommation en carburants est énorme puisqu'il atteint 15 à 20 % par an et l'on peut prévoir que ce taux se maintiendra à l'avenir, vu le développement de la motorisation.

2. *Energie « combustibles »* (pour moyens de chauffage).

Il convient d'examiner un peu plus longuement l'énergie « combustibles », qui se distingue de l'énergie de réseau à plus d'un titre.

En effet, pour l'énergie de réseau, qui comprend le gaz et l'électricité et que nous examinerons ultérieurement, la sécurité d'approvisionnement est entièrement et exclusivement le fait des fournisseurs, quelles que soient les pointes de consommation à satisfaire; les prix de vente, qui ont un certain caractère politique, sont très stables dans le temps; le paiement des factures n'intervient qu'après consommation; les risques de pollution de l'air et de l'eau sont nuls en ce qui concerne le gaz et l'électricité d'origine hydraulique.

A l'inverse, avec l'énergie « combustibles », les risques de pollution de l'air et de l'eau peuvent être très importants, notamment avec l'huile; la constitution de réserves est avant tout le fait du consommateur lui-même; les prix de vente peuvent varier d'un mois à l'autre pour le mazout ou d'un an à l'autre pour le charbon; le paiement des factures intervient dès que la marchandise est livrée, sans attendre qu'elle soit consommée.

En Suisse, l'évolution de la consommation brute d'énergie « combustibles », traduite en kilowattheures, a été la suivante:

1910: 26 milliards de kilowattheures.
1929: 32 milliards de kilowattheures.
1948: 28 milliards de kilowattheures (revenant ainsi presque au chiffre de 1910).
1961: 52 milliards de kilowattheures.

Ainsi la consommation d'énergie « combustibles » est restée presque stable de 1910 à 1948, soit pendant trente-huit ans, période marquée par deux guerres mondiales et une longue crise économique.

Par la suite, la consommation s'accroît rapidement. Durant les treize ans de 1948 à 1961, elle augmente de 86 %, soit en moyenne de 7 % par an.

Parallèlement à cette rapide évolution, un autre changement important se fait à l'intérieur même de la catégorie de l'énergie « combustibles », puisque la consommation de bois et de tourbe — seuls combustibles indigènes — a diminué de 2 % par an et que celle de charbon n'a augmenté que de 1 % par an.

Tout le poids de l'accroissement depuis 1948 a donc reposé sur l'huile combustible qui, en treize ans, a vu sa consommation multipliée par cinq.

Cette évolution favorable à l'huile combustible n'est pas surprenante si l'on considère sa commodité d'emploi et le fait que ses prix de vente n'ont que très peu augmenté depuis 1939 alors qu'au contraire les prix du charbon et du bois ont plus que doublé par rapport à la période d'avant guerre.

C'est d'ailleurs en partie en fonction de cette évolution inverse des prix que les usines à gaz suisses décident actuellement de s'écarter de la houille, pour utiliser comme matières premières les hydrocarbures issus du raffinage du pétrole, en attendant l'arrivée du gaz naturel.

Mais ce rapide accroissement de la consommation d'huiles combustibles, qui se poursuivra à l'avenir, pose de graves problèmes de *sécurité d'approvisionnement*. Ce dernier restera, en effet, précaire, ainsi que la crise de Suez l'a démontré en 1956, tant que les sources de production seront situées outre-mer. D'autre part, les expériences faites l'hiver dernier montrent que des conditions atmosphériques défavovorables peuvent perturber très sérieusement l'approvisionnement en huiles combustibles et cela au moment même où les besoins sont les plus importants.

Certes, le transport par oléoducs souterrains jusque dans notre pays et la création de raffineries sur sol suisse amélioreront le facteur sécurité et, à ce titre, on peut féliciter les promoteurs de la Raffinerie du Rhône, créée à Collombey, qui ont osé faire œuvre de pionniers malgré une très vive opposition.

Mais il n'en reste pas moins qu'avec une consommation répartie à peu près pour moitié sur le charbon et le bois et pour l'autre moitié sur le mazout, la sécurité d'approvisionnement du pays en énergie « combustibles » est moins bien assurée aujourd'hui qu'elle ne l'était il y a encore treize ans avec une consommation répartie à raison de 80 % sur le charbon et le bois et de 20 % sur l'huile.

En effet, les combustibles solides, tels que le bois et le charbon, ont l'avantage de pouvoir être stockés facilement et sans frais, à ciel ouvert, et d'avoir leurs sources d'approvisionnement en Suisse ou dans les pays européens limitrophes.

L'expérience vécue ce dernier hiver a démontré qu'outre des réserves constituées au titre de l'économie de guerre, des mesures devront être encore prises pour accroître les stocks d'huiles combustibles non seulement par les importateurs et les distributeurs, mais surtout par les consommateurs eux-mêmes en renforçant le volume des citernes placées dans les immeubles.

La création d'importants stocks au lieu même de la consommation s'impose d'ailleurs de toute évidence, car les difficultés de transport coïncident toujours avec les périodes de grand froid, donc de grande consommation. Les gouvernements

étrangers se préoccupent aussi de cette question et celui de l'Allemagne fédérale, par exemple, prépare une loi sur la constitution de stocks obligatoires décentralisés.

Mais, sans vouloir nous attarder davantage sur l'énergie « combustibles », qui doit être examinée avant tout sous l'angle de la sécurité d'approvisionnement, nous voulons terminer ce bref tour d'horizon en signalant que la part de ce secteur dans le bilan énergétique de notre pays était de 90 % en 1910, de 80 % en 1929, de 64 % en 1948 et de 56 % en 1961.

Quant au 44 % restant actuellement, il est couvert, ainsi que nous l'avons déjà vu, à raison de 20 % par l'énergie « carburant » et pour le solde de 24 % par l'énergie de réseau, que nous allons maintenant aborder.

3. *Energie de réseau.*

L'énergie de réseau (gaz et électricité) est celle qui offre le maximum de confort et de facilités au consommateur, qu'il soit domestique, industriel ou artisanal. En effet, elle est instantanément et automatiquement disponible au moment où le besoin de consommation naît; le consommateur n'a pas besoin de se préoccuper de constituer des réserves; il en paie la contre-valeur après utilisation; il peut compter sur des tarifs de vente très stables dans le temps.

De surcroît, l'énergie de réseau, telle qu'elle est actuellement produite en Suisse, est absolument propre et ne peut être un agent de pollution ni de l'air ni de l'eau.

Rien d'étonnant dès lors que cette énergie, dite « noble », ait vu sa consommation croître si rapidement.

De 2,8 milliards d'équivalent kilowattheures en 1910, elle a passé à 6,3 milliards en 1929; durant ces vingt ans, elle s'est donc accrue de 125 %, soit en moyenne de 6 % par an.

Puis, de 1929 à 1948, la consommation a doublé, passant de 6,3 milliards de kilowattheures à 12,4 milliards, soit une augmentation moyenne annuelle de 5 %.

Enfin, de 1948 à 1961, la consommation a passé de 12,4 milliards de kilowattheures à 21,3 milliards, soit une augmentation de 75 % en treize ans ou de 5,5 % par an.

On constate donc que la consommation d'énergie de réseau a augmenté en Suisse très régulièrement durant ces cinquante dernières années à raison de 5 à 6 % par an.

Ce taux n'a d'ailleurs rien d'extraordinaire, car il est en général encore plus élevé dans la plupart des pays qui nous entourent, notamment grâce à l'apport du gaz naturel.

Il est intéressant de relever également que, si l'énergie de réseau couvre en Suisse le 24 % de la consommation brute totale, ce taux dépasse 40 % aux USA — où deux fois plus d'électricité et soixante fois plus de gaz sont consommés par tête d'habitant — ce qui montre bien que nous devons nous attendre à de fortes augmentations, au fur et à mesure que notre niveau de vie se développera.

On peut donc admettre sans crainte de se tromper que, vu les très grands avantages qu'elle apporte aux consommateurs, dans les domaines du confort et de l'automation, l'énergie de réseau continuera de croître au rythme des cinquante dernières

années et qu'il faut donc compter, à raison d'une augmentation de 6 % par an, avec un doublement de la consommation tous les douze ans.

Serons-nous en mesure, dans notre pays, de développer nos installations de production et de distribution d'électricité et de gaz de façon à pouvoir assurer la couverture de besoins doublant chaque douze ans ? Voilà la question primordiale posée.

Pour y répondre, nous devons examiner plus en détail la situation particulière de chacune des deux énergies de réseau sur lesquelles nous pouvons compter.

A. Energie électrique

Dès son introduction sur le marché suisse, vers les années 1890, l'électricité a été produite à partir de l'eau de nos rivières et de nos lacs. Ainsi, dans notre pays, la source de production est restée inchangée pendant soixante-dix ans.

Il était d'ailleurs parfaitement normal de commencer par exploiter nos cours d'eau, en nous assurant ainsi le maximum de sécurité d'approvisionnement et d'indépendance à l'égard de l'étranger, d'autant plus que, dans un pays comme le nôtre qui dispose d'eau en abondance, cette façon de faire permettait d'obtenir des coûts de production relativement avantageux.

Bien que les prix de revient de l'hydro-électricité tendent à augmenter fortement aujourd'hui, en suite de la hausse des prix de la construction et du fait que les ouvrages les moins coûteux ont naturellement été réalisés en premier lieu, il convient cependant de poursuivre dans cette voie tant que les coûts de revient de l'électricité d'origine hydraulique seront plus favorables que ceux obtenus à partir de centrales thermiques ou nucléaires.

Jusqu'en 1948, la production d'électricité en Suisse s'est développée à un rythme plus rapide que la consommation; il en est résulté que les électriciens ont cherché, pour écouler leurs surplus de production, à accroître artificiellement les besoins, au moyen de tarifs thermiques très bas et de subsides de toute nature accordés en faveur des appareils ménagers.

Mais, depuis 1948, la situation s'est complètement renversée et la production ne suffit plus à couvrir la consommation.

La précarité de l'approvisionnement saute aux yeux chaque hiver un peu sec ou froid: la production indigène ne suffisant plus à couvrir les besoins, il faut importer toujours plus de courant au prix fort.

Jusqu'en 1948, l'importation d'énergie électrique en hiver était inférieure à 1 % des besoins; mais durant l'hiver 1953-54, ces importations représentaient déjà le 15 % de la consommation, et elles atteignirent le 35 % durant l'hiver 1962-63.

En janvier dernier, il a même fallu importer le 55 % du courant consommé en Suisse: les entrées se sont élevées à 728 millions de kilowattheures contre 202 millions

en janvier 1962 et l'accroissement d'une année à l'autre, pour ce seul mois de janvier, a donc été de 526 millions de kilowattheures, c'est-à-dire plus que la production de toute une année de la centrale thermique projetée dans la Plaine du Rhône.

De l'avis même des responsables de notre approvisionnement en électricité, sans le recours aux importations, les bassins d'accumulation auraient été complètement vides le 15 février déjà.

D'autre part, durant cet hiver particulièrement sec et froid, les importations d'électricité durant les cinq mois d'octobre à février se sont élevées à 3,3 milliards de kilowattheures, c'est-à-dire sept fois la production annuelle de la centrale thermique prévue dans la Plaine du Rhône. On admet généralement qu'à l'avenir, quelles que soient les conditions hydrologiques, il faudra toujours importer en Suisse au moins 2 milliards de kilowattheures pour couvrir les besoins en hiver.

Il en résulte que l'électricité tend de plus en plus à perdre son caractère d'énergie nationale et que la sécurité d'approvisionnement est moins bien assurée aujourd'hui qu'hier et qu'elle le sera à l'avenir d'autant moins que nous dépendrons davantage des pays étrangers.

Il est, certes, extrêmement délicat de dépendre trop fortement d'autres pays pour une énergie qui, comme l'électricité, ne peut se mettre en réserve et doit être consommée dans l'instant qui suit sa production.

D'autant plus que, dans les pays qui nous entourent, les besoins d'électricité augmentent également rapidement et qu'il est à craindre que ces exportations massives vers la Suisse ne puissent se poursuivre indéfiniment. Les entreprises électriques des divers pays de l'OECE ont mis en place, pour satisfaire la demande toujours croissante de courant, des programmes d'investissements — que d'aucuns considèrent d'ailleurs comme insuffisants — basés sur une augmentation moyenne de la consommation de 7 % par an. Les dirigeants de ces entreprises appréhendent cependant de ne pas pouvoir réaliser ces programmes en totalité, en raison des difficultés rencontrées pour se procurer les moyens de financement nécessaires.

La première tâche des producteurs suisses d'électricité est donc de se libérer des importations et de rétablir l'équilibre en ce qui concerne le déficit de production actuel.

Parallèlement, ils doivent également développer les installations de production de façon à pouvoir couvrir à l'avenir l'accroissement des besoins qui, comme nous l'avons vu, vont doubler au cours de ces douze prochaines années.

A ce rythme, la consommation actuelle, qui est de l'ordre de 20 milliards de kilowattheures, passera à 40 milliards en 1975.

Mais des études approfondies et répétées ont démontré que la pleine mise en valeur de l'ensemble des forces hydrauliques, techniquement utilisables et économiquement rentables, ne permettrait pas de dépasser une production annuelle de 35 milliards de kilowattheures en année moyenne. Cette production peut subir une réduction allant jusqu'à 20 % en année sèche, de sorte que, sous l'angle de la sécurité d'approvisionnement, la production d'hydro-électricité permettra de couvrir une consommation de 30 milliards de kilowattheures.

Comme cette consommation, selon les prévisions, sera de 40 milliards de kilowattheures en 1975, il conviendrait donc encore d'ici là de produire en Suisse 10 milliards de kilowattheures à partir de centrales thermiques ou nucléaires.

Dès lors, pour assurer la couverture des besoins en électricité, sans aggraver encore notre dépendance à l'égard de l'étranger, il faudrait créer, d'ici 1975, des centrales hydro-électriques produisant 15 milliards de kilowattheures (c'est-à-dire plafond des possibilités) et des centrales thermiques et nucléaires produisant 10 milliards de kilowattheures.

Il faudrait donc réaliser, durant ce court laps de temps de douze ans, davantage d'installations de production que durant les soixante-dix dernières années.

Des réalisations de cette importance nécessiteraient des investissements de l'ordre de 20 milliards de francs suisses, au rythme annuel de 1,6 milliard de francs, contre 900 millions actuellement et 600 millions il y a cinq ans seulement.

Un effort pareil est-il possible au moment où nos autorités fédérales se préoccupent de réduire les investissements, au moment où les bureaux d'études sont surchargés et où il y a pénurie de main-d'œuvre ? Il est permis d'en douter sérieusement.

D'autre part, dès le moment où la relève de l'énergie hydro-électrique doit être assurée par des installations de production utilisant des matières premières étrangères, comme ce sera le cas des centrales thermiques et des centrales nucléaires, il est nécessaire de repenser entièrement le problème, d'abord sous l'angle de la sécurité d'approvisionnement, ensuite quant à l'utilisation la plus rationnelle des matières importées à grands frais, puis du point de vue des investissements et enfin en considérant les risques de pollution de l'air et de l'eau.

La *sécurité d'approvisionnement* était considérée comme très grande avec une production d'origine hydraulique. Mais, dès que cet approvisionnement relève d'une production thermique ou nucléaire, le facteur sécurité revient au niveau des autres énergies importées. Ce facteur est même moins bon pour les centrales thermonucléaires, puisque les fournisseurs mondiaux d'uranium naturel sont fort peu nombreux (au nombre de sept, sauf erreur) et qu'il s'agit là en général de gouvernements qui seront toujours plus préoccupés de la défense nationale de leur pays que d'assurer l'approvisionnement en énergie de la Suisse.

Si le charbon, l'huile ou le gaz naturel utilisés pour faire tourner des centrales thermiques peuvent être achetés auprès de nombreux fournisseurs, ce qui est un gage de stabilité des prix, par contre il convient de rappeler que, dans les meilleures conditions d'exploitation possibles, le *rendement* de ces centrales ne dépassera pas 40 %, alors qu'il est de 90 % dans une centrale gazière. Par exemple, il serait inconcevable d'utiliser le gaz naturel pour produire de l'électricité, du fait qu'on ne retirerait sous forme d'énergie utile que le 40 % des calories contenues dans le produit importé, alors que ce rendement est de 90 % si le gaz naturel est traité dans des centrales gazières et même de 100 % s'il est distribué à l'état naturel.

Comme le déclarait très justement en 1957, M. Ch. Aeschimann, président de l'Union des centrales suisses d'électricité, dès l'instant où il faut couvrir une partie de la consommation de courant par de l'électricité d'origine thermique, il devient

nuisible à l'économie nationale de continuer à pousser artificiellement au développement de la consommation thermique dans les ménages, par une propagande forcée et des prix de courant trop bas.

Cela est d'autant plus vrai que, à part les faibles rendements de fabrication, le courant produit thermiquement *coûtera plus cher* que celui actuel d'origine hydraulique et que les consommations thermiques provoquent de *fortes pointes de consommation* (journalières, hebdomadaires ou saisonnières) auxquelles les centrales thermoélectriques ou les centrales thermonucléaires ne peuvent s'adapter puisque, pour arriver à un rendement économique acceptable, elles doivent fonctionner le plus régulièrement et le plus longtemps possible dans l'année, en assurant ainsi la base du diagramme de charge.

Si l'on aborde maintenant le problème des *investissements,* on constate que, pour une production de calories donnée, les coûts de construction des centrales hydrauliques, thermiques et nucléaires sont beaucoup plus élevées que ceux des centrales gazières. On admet en général qu'une nouvelle centrale gazière, utilisant des hydrocarbures, nécessite, à émission égale de calories, des investissements cinq fois moindres qu'une centrale gazière utilisant le charbon, dix fois moindres qu'une centrale thermoélectrique, vingt fois moindres qu'une centrale thermonucléaire et trente fois moindres qu'une centrale hydro-électrique.

La société Electrowatt a même calculé récemment, pour le compte du Syndicat suisse du gaz naturel, que, pour couvrir des besoins d'énergie équivalant à 21 milliards de kilowattheures, il faudrait investir à la production et à la distribution des montants de l'ordre de 24 milliards de francs suisses avec un complexe basé sur l'hydro-électricité, alors que ces investissements n'atteindraient que 600 millions avec un complexe basé sur le gaz naturel distribué en l'état. La différence entre les deux systèmes est donc de 1 à 40: elle est si flagrante qu'on ne peut plus douter des avantages économiques de l'énergie gaz naturel.

Enfin, si l'on considère les *risques de pollution de l'air et de l'eau* qui étaient inexistants avec l'hydro-électricité, il faut constater qu'ils peuvent devenir très grands avec les centrales thermiques, du fait de dégagements de SO_2, et encore plus avec les centrales nucléaires, du fait des risques de rayonnements radio-actifs. Les difficultés qui ont présidé au choix de l'emplacement définitif de la première centrale thermique qui sera créée dans la Plaine du Rhône sont encore présentes à tous les esprits et il n'y a pas lieu de s'y arrêter; mais on peut douter, en raison même de ces difficultés, qu'il soit possible de créer en Suisse, au cours de ces douze prochaines années, les quelque vingt centrales thermiques de la capacité de celle de la Plaine du Rhône qui seraient nécessaires pour faire face à l'accroissement des besoins en énergie, indépendamment de la pleine mise en valeur de nos chutes d'eau.

Plus grandes encore seront les difficultés rencontrées à ce sujet par les centrales nucléaires, qui utilisent d'énormes quantités d'eau de réfrigération et qui devront être créées au centre d'une zone inhabitée suffisamment vaste autour du réacteur lui-même pour éviter tout danger de contamination radio-active. D'autre part, le problème de l'élimination des déchets radio-actifs, que les Américains immergent

actuellement au fond de la mer, en envisageant même de les expédier dans l'espace au moyen de fusées, est loin d'être résolu dans notre pays.

Dès lors, si l'on considère:

— qu'en Suisse on approche à grands pas de l'exploitation intégrale de nos forces hydrauliques et que, de ce fait, la production de courant devra dans un très proche avenir s'engager sur des voies nouvelles,
— que la pleine mise en valeur de nos chutes d'eau et la création d'installations thermiques ou nucléaires vont provoquer un appel de capitaux et de main-d'œuvre énorme, que le marché suisse aura de la peine à fournir,
— que ces voies nouvelles conduiront à une sécurité d'approvisionnement moins bonne que celle que nous connaissons actuellement, voire même aléatoire selon les cas,
— que les prix de revient de l'énergie obtenue de cette façon seront sensiblement plus élevés que ceux actuels,
— enfin que ces voies nouvelles engendreront de graves risques de pollution de l'air et de l'eau,

on peut se demander s'il est réellement sage et rationnel, dans l'intérêt même de notre économie et de notre population, de poursuivre dans cette direction sans examiner préalablement à fond les autres possibilités qui s'offrent.

Cet examen mettra d'abord en évidence le fait que l'énergie électrique est la seule à pouvoir couvrir certains besoins, comme l'éclairage et la force motrice, ainsi que certaines utilisations chimiques industrielles: l'électricité doit donc être réservée, en priorité, à la couverture de ces consommations, qui ne peuvent compter sur des produits de remplacement.

Par contre, dans tous les domaines de la consommation thermique, dont on sait qu'ils sont sujets à de très grandes variations de consommation, les énergies de réseau sont substituables, de sorte que le gaz peut parfaitement y être utilisé en lieu et place de l'électricité. Le gaz, du fait de sa souplesse de production, est d'ailleurs mieux armé pour y faire face que l'électricité, qui ne peut se mettre en réserve.

Nous avons déjà dit que, depuis les années 1930, au moment où l'électricité était produite dans notre pays en surabondance, des efforts énormes, tendant même à éliminer le gaz partout où cela était possible, ont été faits pour développer à bas prix les consommations thermiques d'électricité.

Le résultat de cette politique ne s'est pas fait attendre puisque, par rapport à l'ensemble de la consommation, les besoins thermiques, qui représentaient le 5 % en 1910 et le 24 % en 1930, ont atteint une proportion de 42 % en 1950 et de plus de 50 % aujourd'hui.

Cette politique d'expansion, qui pouvait se justifier au moment où les entreprises d'électricité devaient trouver des débouchés pour leurs surplus de production, s'est cependant poursuivie et a conduit à des accroissements de consommation tels qu'ils ont provoqué, en hiver, le déséquilibre que nous connaissons actuellement.

Cette politique d'expansion est donc révolue et il convient aujourd'hui de la repenser entièrement, de façon à freiner les emplois thermiques électriques et à les ramener à des limites raisonnables et supportables.

C'est à ce prix seulement que les responsables de notre approvisionnement en électricité éviteront les goulets d'étranglement qui les attendent inévitablement à brève échéance et qu'ils seront en mesure de faire face à la très grande responsabilité qui leur incombe dans la couverture des besoins.

Tout autre chemin conduira à compter toujours plus sur l'importation d'énergie en hiver, avec tous les aléas que cela comporte, à provoquer des investissements et un appel de main-d'œuvre hors de proportion avec ce que le pays peut supporter ou alors à des restrictions chroniques de consommation, telles que celles que nous venons de vivre.

En d'autres termes, le moment est venu de rechercher sérieusement et objectivement une meilleure collaboration entre l'électricité et le gaz, en permettant à ce dernier de prendre en charge une part toujours plus grande de la couverture des consommations thermiques.

Quelles sont les possibilités de l'industrie gazière dans ce domaine ? C'est ce que nous allons examiner maintenant.

B. Energie gazière

Depuis plus d'un siècle, les usines à gaz suisses ont utilisé comme principale matière première la houille et en ont tiré, outre le gaz, du coke et de nombreux autres sous-produits.

En ce qui concerne l'énergie de réseau gaz proprement dite, la consommation a régulièrement augmenté de 1910 à 1929.

Dès cette date cependant, du fait de la crise économique et du rationnement pendant la période de guerre et surtout de la très vive concurrence de l'électricité, la consommation en Suisse est restée stationnaire ou n'a augmenté que modestement, contrairement à ce qui se passe dans les pays qui nous entourent.

Actuellement, la production de gaz en Suisse, traduite en kilowattheures, représente le dixième de celle d'électricité. Mais, une comparaison faite de cette façon ne montre pas exactement l'importance de l'industrie du gaz.

Pour en avoir une idée juste, il faut prendre en considération le fait que le gaz joue un rôle important comme énergie de pointe: entre 11 heures et midi, par exemple, au moment où la pointe de consommation est la plus forte, le gaz couvre, dans les principales villes de Suisse, le 50 % environ des besoins en énergie de réseau, l'électricité alimentant l'autre moitié.

Cela met en évidence la souplesse de production des centrales gazières qui,

grâce aux réserves gazométriques constituées aux heures où la consommation est faible, peuvent fournir à d'autres moments une quantité de gaz plusieurs fois supérieure à la capacité de production des installations.

En prenant à leur charge déjà actuellement une part élevée des pointes de consommation thermique, les usines à gaz contribuent à assurer un meilleur rendement des entreprises électriques. En effet, si le gaz n'était pas là pour assurer cette fonction régulatrice, les industriels électriciens auraient dû créer des centrales de production et des réseaux de distribution deux fois plus puissants que ceux existant actuellement, et cela pour couvrir des besoins qui ne se manifestent que durant une demi-heure en fin de matinée. Toute la rentabilité des sociétés électriques aurait alors été mise en cause.

Voilà qui démontre bien à quel point les deux énergies de réseau sont complémentaires l'une de l'autre. D'ailleurs, elles le deviendront toujours plus à l'avenir au fur et à mesure que les nouvelles voies de production de l'électricité, moins souples que celles actuelles, se développeront et au fur et à mesure que les pointes de consommation iront en s'amplifiant, du fait de l'emploi croissant d'appareils de forte puissance et de la généralisation de la semaine de cinq jours.

La souplesse de production du gaz s'est d'ailleurs illustrée au cours de ce dernier hiver. En janvier, par exemple, au moment où les électriciens avaient de la peine à couvrir une consommation de 14,5 % supérieure à celle du même mois de l'année précédente, les gaziers faisaient face, sans grandes difficultés, à un accroissement de 17 % en moyenne en Suisse, ce taux atteignant même 31 % à Lausanne, 30 % à Genève et 24 % à Yverdon.

Mais, comme nous l'avons déjà dit, les producteurs de gaz tendent actuellement à se distancer de la houille, en créant des installations dites de « craquage », pouvant utiliser comme matière première toute la gamme des hydrocarbures issus du raffinage du pétrole, et même le gaz naturel.

Les avantages de ces nouvelles installations de production de gaz sont si importants que la transformation se fait à un rythme rapide et qu'elle sera pratiquement achevée en Suisse romande dans cinq ans.

Ces nouvelles centrales de « craquage » seront *polyvalentes,* puisque pouvant utiliser de nombreuses matières premières différentes; elles fonctionneront automatiquement et seront encore beaucoup plus souples que les usines à gaz classiques actuelles, de sorte qu'elles seront en mesure de faire face aux pointes de consommation encore mieux qu'actuellement.

Ceci d'autant plus d'ailleurs que ces nouvelles centrales gazières sont calculées pour *produire au moins deux fois plus* de gaz qu'actuellement et que les problèmes de distribution de ce gaz supplémentaire seront facilement résolus à peu de frais, puisque les réseaux existants sont prêts à transporter davantage, en augmentant s'il le faut la pression dans les conduites déjà posées.

Grâce au fonctionnement automatique et grâce aux prix favorables des matières premières nécessaires, les *coûts de production* du gaz de craquage seront de 25 à 30 % inférieurs à ceux actuels du gaz de houille.

Signalons encore que ces nouvelles unités de production gazière fabriqueront un *gaz non toxique* et que, de par leur conception même, elles ne pourront polluer ni l'air, ni l'eau.

Les industriels gaziers ont naturellement prêté également une très grande attention aux problèmes de la *sécurité d'approvisionnement*. Pour la fabrication du gaz de houille déjà, la sécurité est assurée au maximum, grâce à des stocks de charbon à l'usine même, permettant une autonomie de production de dix à douze mois, grâce à des installations d'appoint ne fabriquant qu'en hiver, grâce enfin à une politique tarifaire maintenant les consommations de gaz de chauffage dans des limites supportables.

Le facteur sécurité sera encore amélioré avec les installations de craquage puisque les gaziers constitueront, à l'endroit même de la production, des stocks de matières premières de huit à quatorze mois, puisque la source de ravitaillement sera située en Suisse, à Aigle-Collombey, et puisque des démarches sont actuellement en cours avec les Raffineries du Rhône S. A. et le délégué à la défense nationale économique pour obtenir qu'une partie des stocks constitués à Collombey, en produits raffinés et en produits bruts, soit réservée en priorité aux gaziers.

Quant aux *investissements* nécessaires pour faire face à un accroissement de la consommation de gaz, ils sont modestes en ce qui concerne le renforcement de la capacité de transport des réseaux existants et sont également tout à fait supportables en ce qui concerne l'accroissement de la fabrication puisque, comme nous l'avons vu, une usine de craquage, à production égale de calories, coûte cinq fois moins cher qu'une usine à gaz classique et trente fois moins cher qu'une usine hydro-électrique.

Mais, bientôt, *le gaz naturel apportera de nouveaux avantages* et permettra de réduire encore les coûts de production. En effet, les pourparlers qui se déroulent actuellement sur plusieurs fronts permettent raisonnablement d'espérer que nous pourrons en importer vers les années 1968-1970, à moins que, d'ici-là, les forages en cours dans notre pays permettent d'en obtenir en provenance de notre sous-sol.

Les études pour l'importation de gaz naturel du Sahara, avec traversée de la Méditerranée par conduites sous-marines et l'alimentation par Genève et par Bâle, se poursuivent activement, en collaboration étroite avec les Français.

Une société italo-américaine examine de son côté la possibilité de transporter le gaz saharien sous forme liquéfiée dans des bateaux méthaniers jusqu'à La Spezia où, après avoir été rendu à l'état gazeux, le produit serait refoulé dans des conduites vers le cœur de l'Europe, en alimentant la Suisse par le sud.

Une autre possibilité intéressante apparaît du côté de la Hollande, qui a découvert dans son sous-sol un énorme gisement, plus important que celui de Lacq et qui va permettre des exportations massives, ce qui rendrait possible une alimentation de notre pays par le nord.

Enfin, le Comité du syndicat suisse du gaz naturel prête également attention aux possibilités d'importation par l'est de la Suisse, à partir de gazoducs amenant en Europe occidentale le gaz d'Europe orientale, de Russie, ou même des très riches gisements inexploités du Proche-Orient.

Ainsi, les études en cours portent sur des possibilités d'approvisionnement de notre pays par le nord, l'ouest, le sud et l'est.

Sans attendre que la source d'approvisionnement soit déterminée, le Syndicat suisse du gaz naturel a d'ores et déjà terminé ses études internes portant, notamment, sur les possibilités de consommation de notre pays et fixant en particulier le tracé définitif du futur réseau de transport de gaz naturel en Suisse.

Dès que le gaz naturel sera à disposition à des conditions intéressantes, les travaux nécessaires pour sa distribution et son placement dans le pays pourront être réalisés dans un très court laps de temps.

Au début, si la sécurité d'approvisionnement n'est pas considérée comme assurée, le gaz naturel sera traité dans les installations de craquage polyvalentes qui sont créées actuellement par les gaziers pour utiliser des hydrocarbures, et sera aussi consommé par la grosse industrie dans des installations susceptibles d'utiliser des matières de remplacement.

Mais, lorsque la sécurité d'approvisionnement sera totale (par exemple au moment où les importations se feront simultanément par plusieurs points frontières, où des stockages souterrains auront été réalisés, où des gisements auront été découverts dans le sous-sol suisse), le gaz naturel pourra alors être distribué à l'état pur.

La souplesse et la sécurité d'approvisionnement atteindront alors leur maximum, puisqu'il n'y aura plus de problèmes de production et que la puissance de transport des réseaux existants sera sensiblement accrue, le gaz naturel contenant deux à trois fois plus de calories au mètre cube que le gaz actuellement distribué.

Ce sont des considérations semblables qui ont permis à la « Commission de l'énergie » de la Communauté économique européenne, dans un tout récent mémoire adressé au Parlement européen de Strasbourg, d'inviter ce dernier à recommander aux gouvernements européens de développer peu à peu les réseaux et les moyens de transport, de production et de stockage du gaz, car

« le gaz en tant que source d'énergie aura dans les vingt-cinq années prochaines la plus haute importance pour un approvisionnement sûr et régulier ».

Cette Commission européenne ajoute:

« qu'à l'âge de l'automation, où les besoins en énergie de réseau sont en forte augmentation, le gaz gagnera en importance sur le marché de l'énergie thermique », et encore:

« qu'il faut examiner sans retard la position concurrentielle du gaz au point de vue de l'approvisionnement en énergie à bon marché, de la sécurité et de la stabilité à long terme de cet approvisionnement, ainsi qu'au point de vue du libre choix du consommateur et de la propreté de l'atmosphère ».

Notre pays peut-il se payer le luxe d'ignorer ces conclusions et ces recommandations qui vont sans doute être suivies par tous les pays du Marché commun ? Nous ne le pensons pas et nous espérons en avoir fait comprendre les raisons.

C. Gaz et électricité: énergies de réseau complémentaires

Il est indispensable d'admettre aujourd'hui qu'en Suisse aussi le gaz et l'électricité sont des énergies de réseau complémentaires l'une de l'autre et non plus concurrentes et qu'elles doivent collaborer étroitement pour assurer ensemble, mieux que ce ne fut le cas jusqu'ici, la couverture de l'énorme accroissement des besoins.

Pour cela, il faut repenser le problème et établir *un programme d'ensemble* fixant les bases de cette nouvelle collaboration et affectant chacune des énergies aux usages qu'elle est le mieux à même de couvrir, avec le meilleur rendement.

Une étude approfondie doit être faite avant que ne soient prises des décisions qui engageront notre avenir économique à longue échéance.

La nécessité de repenser le problème est d'ailleurs d'autant plus évidente que, par une coïncidence extraordinaire, les techniques de production tant du gaz que de l'électricité se dirigent vers de nouvelles voies, qui sont les hydrocarbures et le gaz naturel pour le premier, les centrales thermiques et nucléaires pour la seconde.

Ainsi que nous l'avons vu, ces nouvelles voies différeront sensiblement des procédés classiques de production utilisés jusqu'ici.

Avec les nouvelles techniques gazières:

— la sécurité et la souplesse d'approvisionnement iront encore en s'améliorant,
— les investissements et les coûts de production seront plus favorables,
— les rendements resteront excellents,
— les risques de pollution seront toujours inexistants.

Avec les nouvelles installations de production d'électricité, la situation deviendra, au contraire, moins favorable.

Mais, qu'on nous comprenne bien: nous ne demandons pas d'établir un plan d'ensemble qui conduise à une consommation dirigée de l'énergie de réseau, en obligeant le consommateur à utiliser telle forme d'énergie, pour tel usage, plutôt qu'une autre.

Lorsque les producteurs d'énergie auront fixé les voies les plus rationnelles et les plus économiques sur lesquelles ils doivent s'engager, lorsqu'ils auront défini de façon précise les bases de leur future collaboration, ils disposeront alors de moyens suffisants, en agissant par exemple sur les tarifs, la publicité ou l'information, pour orienter le choix des consommateurs, dans le propre intérêt de ces derniers.

Encore faudrait-t-il que le consommateur soit en mesure de faire ce choix et qu'il ait toujours à sa disposition les deux amenées d'énergie de réseau.

Or, à l'heure actuelle, cette possibilité n'existe pas dans un très grand nombre d'immeubles locatifs, particulièrement dans ceux construits dans un but spéculatif, parce que les constructeurs ont décidé, à la faveur de la pénurie de logements et pour réaliser une modeste économie représentant le 3 ‰ du loyer, de n'installer dans les appartements qu'une des deux énergies de réseau.

Il y a là une grave lacune à combler au plus vite, car il est inconcevable que de simples constructeurs d'immeubles, sans doute de bonne foi, mais ignorant en général tout des nécessités énergétiques, puissent faire la loi dans ce domaine, faussant ainsi l'équilibre indispensable à la sécurité d'approvisionnement du pays et des usagers eux-mêmes.

Le canton de Genève, conscient de la gravité du problème, a déjà pris des mesures pour que les deux énergies de réseau soient amenées dans toutes les maisons destinées à l'habitation, partout où les réseaux d'adduction le permettent.

Souhaitons que d'autres cantons prennent semblable mesure, de façon que le consommateur soit réellement libre de choisir l'énergie de réseau qu'il désire utiliser et qu'il puisse suivre les recommandations des producteurs.

Mais ce n'est là qu'une des bases nécessaires à une saine et rationnelle politique de ravitaillement en énergie.

En plus, il est indispensable que les responsables de ce ravitaillement se réunissent dans les plus courts délais pour mettre sur pied un *plan de collaboration* et une *véritable politique énergétique.*

Alors seulement notre pays pourra compter sur le maximum de sécurité d'approvisionnement, également à long terme.

Cet appel à la collaboration ne date pas d'aujourd'hui. Il y a quelques années déjà, M. Choisy, président de la Grande Dixence et ancien président des Services industriels de Genève, M. Aeschimann, président de la Société Aar et Tessin et ancien président de l'Union des centrales suisses d'électricité, M. Wanner, directeur des entreprises électriques du canton de Zurich, avaient attiré l'attention sur le fait que l'extension des besoins en énergie électrique était imputable principalement au développement extraordinaire des usages thermiques et que ces emplois thermiques de courant électrique devaient être freinés et maintenus dans des limites raisonnables, notamment en recherchant une meilleure collaboration avec l'industrie du gaz.

Toutefois, ces personnalités clairvoyantes n'ont pas été entendues et les craintes qu'elles ont exprimées se sont malheureusement concrétisées aujourd'hui.

Puisse cette analyse contribuer à attirer une nouvelle fois l'attention sur le sérieux de la situation, faire comprendre que le gaz et l'électricité sont réellement complémentaires et qu'une meilleure coordination de leur emploi s'impose impérieusement si l'on veut assurer à l'avenir l'approvisionnement du pays en énergie de réseau.