

68510

NATIONS UNIES  
CONSEIL  
ECONOMIQUE  
ET SOCIAL



Distr.  
LIMITEE



E/CN.14/EP/27  
21 octobre 1963

Original: FRANCAIS

COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'AFRIQUE  
Réunion africaine de l'énergie électrique  
Addis-Ababa, 21-31 octobre 1963

DECLARATION FAITE PAR M. JEAN LE GUELLEC, PRESIDENT DU  
COMITE DU GAZ DE LA COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'EUROPE

63-3675

GE 63-13921

# LE GAZ NATUREL, FACTEUR DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE

(par Jean Le Guellec)

Il est relativement aisé d'observer le développement économique d'un pays. Les statistiques sur la production industrielle et agricole, sur la consommation d'énergie, sur les fluctuations de l'emploi, sur le commerce extérieur sont, parmi d'autres, autant d'instruments de mesure à la lecture desquels tout un chacun peut arriver à se faire une opinion sur les progrès d'une économie.

Il est évidemment plus malaisé de déterminer les causes de l'évolution constatée et de dire à quels facteurs précis sont dus ces progrès. Ce mouvement est-il d'abord le résultat d'une clairvoyante utilisation des ressources financières ? N'est-il pas plutôt l'aboutissement d'une action économique bien pensée, bien conduite, bien exécutée ? N'est-il pas davantage le fruit du travail et de l'effort des hommes, à tous les stades du processus économique ? Ou bien ce mouvement n'est-il pas dû à la mise en valeur et à une judicieuse exploitation des richesses naturelles ? - A la question de savoir qui, de l'intervention des hommes, des capitaux, des richesses naturelles, de la conjoncture ... pèse finalement le plus lourd dans le développement d'une région, d'un pays, d'un continent, force est bien de convenir qu'il est souvent difficile de donner une réponse dépourvue d'ambiguïté et de nuances. C'est affaire de circonstances, diront les uns; c'est affaire de points de vue ou de doctrines, diront les autres ...

Mais si, au lieu de chercher à établir une hiérarchie entre les multiples facteurs susceptibles de concourir au progrès d'une économie, nous nous bornons plus prosaïquement à observer le rôle joué par l'un de ces facteurs - telle production, par exemple - nous avons de meilleures chances d'aboutir à d'utiles conclusions. Pour être moins ambitieux ce travail d'observation d'un phénomène arbitrairement isolé n'en constitue pas moins une contribution à une meilleure connaissance des voies et moyens du développement économique.

C'est dans cet esprit, c'est suivant cette conception que j'ai rédigé le rapport que l'Organisation des Nations Unies m'a demandé de vous présenter sur "le gaz naturel, facteur de développement économique".

Dans une première partie, je note les faits, non certes tous les faits, mais ceux d'entre eux qui me semblent les plus significatifs et les plus dignes de retenir l'attention. Puis j'essaie de tirer de ces faits les enseignements qui ont trait au sujet, examinant en quels domaines le gaz naturel est plus spécialement un facteur de développement.

La seconde partie traite des perspectives d'avenir des échanges internationaux et surtout intercontinentaux du gaz naturel. Ces perspectives me conduisent à parler du rôle que le gaz naturel peut tenir en AFRIQUE.

Qu'il me soit permis d'ajouter que j'ai apporté à la rédaction des conclusions de ce document touchant l'AFRIQUE une très grande circonspection, et pour deux raisons au moins, que vous voudrez bien me laisser vous dire.

La première raison est que, n'étant pas un familier des problèmes économiques ou énergétiques qui se posent au continent africain, je ne me crois pas autorisé à porter un jugement sur les conditions d'exploitation des richesses de ce continent. La seconde raison, majeure à mes yeux, est qu'il appartient en propre à la Commission devant laquelle j'ai l'honneur de présenter ce rapport de dégager, elle-même, à l'intention des Etats membres les solutions qui lui sembleront appropriées aux économies, à la nature, aux besoins des différents pays. Cette ligne de conduite ne saurait, tant elle importe pour l'avenir de l'AFRIQUE, être tracée ou proposée par d'autres que par les Africains eux-mêmes.

Mon rôle est donc simplement de vous apporter moins des suggestions que des éléments d'information et de réflexion. S'ils venaient à se révéler de quelque utilité pour vos études nul autant que l'auteur de ce rapport ne tirerait satisfaction et fierté d'une coopération qu'il a toujours souhaité voir s'établir, par delà les frontières, par delà les continents, entre hommes également attachés au progrès économique, en tant que condition essentielle du progrès social.

\* \* \*

Examinons d'abord les faits se rapportant à la situation du gaz naturel dans le monde et à l'évolution de celle-ci.

Premier pays producteur et premier pays consommateur de gaz naturel, les ETATS-UNIS d'AMERIQUE utilisent de longue date cette forme d'énergie. S'il faut en croire les chroniques, en effet, en 1825, le Général LA FAYETTE fut accueilli à FREDONIA, en pleine nuit, dans une ville illuminée en son honneur au gaz naturel !

A la veille de la seconde guerre mondiale, après une progression devenue plus sensible à partir de la fin du siècle dernier<sup>1/</sup> et surtout vers 1925<sup>2/</sup>, la production brute de gaz naturel s'élevait à 100 milliards de m<sup>3</sup> aux ETATS-UNIS où se consumaient environ 90 % de la production mondiale commercialisée.

Malgré le degré d'activité dont témoigne déjà ce niveau de production tout le monde s'accorde à reconnaître que le véritable essor du gaz naturel aux ETATS-UNIS date, en fait, de la seconde guerre mondiale et des besoins en énergie qui en sont résultés. Depuis lors, l'importance du gaz naturel dans l'économie et la vie américaines n'a cessé de s'affirmer.

La consommation est passée de 76 milliards de m<sup>3</sup> en 1940 à 172 milliards de m<sup>3</sup> en 1950, puis à 355 milliards de m<sup>3</sup> en 1960. Pendant les années d'après guerre la production s'est développée à un rythme annuel avoisinant 10 %, et l'on estime qu'elle dépassera 600 milliards de m<sup>3</sup> en 1970.

---

1/ - Dès 1880 plusieurs centaines de km de conduites ont été construites et la production commercialisée atteint le chiffre de 7 milliards de m<sup>3</sup>.

2/ - En 1931 trois conduites approchent ou dépassent les mille kilomètres : celle de la Mississippi River Fuel corp. qui, en 1929, permettait au gaz de LOUISIANE d'atteindre St-LOUIS, à plus de 900 km; celles qui relient le gisement d'AMARILLO, au TEXAS, l'une à CHICAGO (1.500 km); l'autre à MINNEAPOLIS (1.300 km).

Une aussi rapide progression fait que la part du gaz naturel dans la consommation globale d'énergie s'est accrue dans des proportions considérables; ne dépassant guère 12 % en 1940 elle s'élevait à 25 % en 1956, pour atteindre 33 % actuellement. On notera, par comparaison, que dans les vingt premières années du siècle la part du gaz naturel dans la consommation d'énergie était seulement passée de 2,4 % à 4,9 %...

Indiquons, pour donner une idée du dynamisme et de "l'audience" du gaz naturel aux ETATS-UNIS que le nombre de clients nouveaux s'accroît chaque année d'un million, et que la desserte des 32 millions de consommateurs s'effectue au moyen d'un réseau de transport long de quelque 400.000 km; alors qu'il n'atteignait guère plus de 100.000 km à la veille de la seconde guerre mondiale.

La prospection et le forage de nouveaux puits ont naturellement connu un énorme développement. Les Américains estiment qu'au cours des dix dernières années pour chaque m<sup>3</sup> de gaz naturel produit il a été découvert 2 m<sup>3</sup> nouveaux. En sorte que les réserves des ETATS-UNIS seraient aujourd'hui de l'ordre de 8.000 milliards de m<sup>3</sup>, chiffre qui représente théoriquement vingt années de la consommation à son niveau actuel.

Ces quelques faits rappelés il n'est pas besoin de longs développements pour montrer quelle est désormais la contribution apportée par le gaz naturel à l'économie américaine.

Elle apparaît dans la proportion de la consommation globale d'énergie couverte par le gaz naturel et qui, nous l'avons vu, atteint le tiers de celle-ci, soit plus que le charbon et à peine moins que le pétrole.

Elle apparaît dans le pourcentage élevé des livraisons de gaz naturel au secteur industriel, ainsi que le souligne le tableau ci-après sur la ventilation des ventes aux consommateurs finaux<sup>1/</sup>:

Usages domestiques .....	33,4 %
Usages commerciaux .....	9,9 %
Autres usages .....	5,2 %
Usages industriels.....	51,5 %
dont :	
Production d'électricité.....	30,4 %
Sidérurgie-métallurgie.....	7,4 %
Production des non ferreux.....	4,4 %
Verre.....	3,0 %
Ciment.....	3,6 %
Matériel de construction - Céramique .....	3,4 %
Chimie .....	11,5 %

<sup>1/</sup> Il s'agit des ventes réalisées en 1960.

Raffineries de pétrole.....	8,2 %
Bois, papiers .....	4,6 %
Industries alimentaires.....	3,6 %
Autres .....	19,9 %

Elle apparaît, enfin, dans la très large diffusion géographique du gaz naturel aux ETATS-UNIS. Il importe, étant donné notre sujet, de nous arrêter un moment sur ce point.

85 % des réserves de gaz naturel sont concentrés dans le sud, notamment au TEXAS (43 %) et en LOUISIANE (23 %); or, si la principale région consommatrice est aussi celle qui possède les plus grandes réserves, cette région n'absorbe guère plus du tiers du gaz naturel commercialisé. Les autres marchés sont ceux du Middle-West qui absorbent 25 % des disponibilités, ceux de la Côte Est : 14,5 %, les marchés de la Côte Pacifique : 11 %, etc...<sup>1/</sup>

Il est particulièrement significatif que la majeure partie du gaz naturel produit aux ETATS-UNIS soit consommée loin des régions productrices. Il n'est pas non plus sans intérêt d'observer que, alors même que les progrès accomplis en matière de canalisations permirent d'acheminer le gaz vers les grands centres industriels, assurant du même coup le succès du gaz naturel et le rôle que nous le voyons tenir aujourd'hui, les exportations massives à destination des autres Etats, loin de s'opérer au détriment du développement des Etats du Sud, susciterent en leur faveur un vaste mouvement de décentralisation industrielle dont l'industrie chimique du TEXAS est une illustration.

Le deuxième pays producteur et consommateur de gaz naturel est l'UNION SOVIETIQUE. Là aussi, l'évolution de la situation de cette forme d'énergie est pleine d'enseignements.

Bien que la consommation de gaz naturel y soit moins importante et infiniment plus récente qu'elle ne l'est aux ETATS-UNIS, sa progression se développe à un rythme que tout profane serait tenté de qualifier d'endiablé. Cette progression se réalise non seulement, comme aux ETATS-UNIS, sous la pression grandissante des besoins en énergie d'un pays où la consommation par habitant a triplé depuis l'avant-guerre, mais les Pouvoirs publics de l'URSS l'encouragent de façon systématique soit, comme nous le verrons, en lui donnant une position préférentielle dans les plans d'équipement soit, plus directement, par la pratique de prix de vente très bas.

<sup>1/</sup> - Le réseau de transport du gaz naturel dessert l'ensemble des ETATS-UNIS, à l'exception des Etats du MAINE, de VERMONT et naturellement des Iles HAWAII.

De l'ordre de 3 milliards de m<sup>3</sup> en 1945, la consommation de gaz naturel en UNION SOVIETIQUE avait doublé dès 1950, et atteignait 29 milliards de m<sup>3</sup> en 1958. Si l'on s'en rapporte aux prévisions sur le développement de l'industrie soviétique du gaz naturel, la production devrait passer à 150 milliards en 1965, à 310-325 milliards de m<sup>3</sup> en 1970 et, dix ans plus tard, à 680-720 milliards de m<sup>3</sup>. Et voici qui est tout aussi révélateur de l'intérêt porté par l'UNION SOVIETIQUE au gaz naturel : selon les objectifs du plan septennal en cours, la production de charbon doit s'accroître de 20 % de 1958 à 1965, celle du pétrole doit doubler et, pour sa part, la production du gaz naturel doit quintupler!

Les réserves de l'UNION SOVIETIQUE en gaz naturel semblent devoir permettre la réalisation de ces objectifs. Les réserves recensées qui s'étaient déjà fortement accrues entre 1955 et 1958 ont, en effet, doublé au cours des deux années suivantes pour atteindre quelque 2.000 milliards de m<sup>3</sup> en 1961. Encore cette estimation ne serait-elle qu'une rapide étape, puisque les experts soviétiques qui ont cherché à évaluer les réserves potentielles de leur pays n'hésiteraient pas, paraît-il, à avancer le chiffre de 60.000 milliards de m<sup>3</sup>!

Les principales régions de production sont, à l'heure actuelle, concentrées dans le sud-ouest de la partie européenne de l'UNION SOVIETIQUE, où se trouverait aussi une large part des réserves potentielles. Mais d'importantes découvertes ont eu lieu également dans la République d'UZBEKISTAN, en Asie Centrale et en SIBERIE Occidentale, à partir desquelles s'élaborent des projets d'industrialisation de grande envergure. Etant donné le rythme accéléré de la prospection et des découvertes il est assurément prématuré de vouloir établir une carte de la production du gaz naturel en UNION SOVIETIQUE. Indiquons simplement qu'on s'attend qu'en 1970 chacune des régions suivantes : UKRAINE, NORD-CAUCASE, OURAL-VOLGA et ASIE CENTRALE, produira entre 50 et 70 milliards de m<sup>3</sup> et qu'environ 70 milliards de m<sup>3</sup> seront fournis par d'autres régions.

En URSS pas plus qu'aux ETATS-UNIS à peu près aucun des gisements découverts n'a trouvé, à proximité, de débouchés à la mesure de sa capacité de production. Aussi le gaz a-t-il dû être acheminé vers des zones de consommation éloignées du gisement de plusieurs centaines de kilomètres. Ainsi, comme aux ETATS-UNIS, le développement de l'industrie soviétique du gaz naturel s'avère-t-il tributaire du réseau de transport. Si celui-ci n'est long aujourd'hui que de 23.500 km. il est prévu qu'il atteigne 60.000 à 70.000 km en 1970.

Nous ne saurions terminer ce rapide panorama du gaz naturel en URSS sans donner deux indications particulièrement intéressantes pour juger de la contribution qu'apporte, dès à présent, le gaz naturel à l'économie soviétique.

1) La part du gaz naturel dans le bilan énergétique de l'URSS était de 1,6 % en 1940, de 2,3 % en 1955, elle sera de 23,3 % en 1972. Progression considérable par conséquent, même si, en 1972, la part du gaz naturel doit ne venir encore qu'en troisième position, derrière le pétrole (34,4 %) et le charbon (32,2 %).

2) L'extrême importance des livraisons de gaz naturel au secteur industriel en URSS est une autre marque de sa contribution majeure au développement de nombreux secteurs de l'activité de l'économie soviétique.

Le tableau suivant nous montre quelle fut, en pourcentage, la répartition du gaz, en 1960, entre les principaux utilisateurs.

Usages domestiques ..... 12,6 %

Usages industriels ..... 83,9 %

dont notamment :

Sidérurgie ..... 11,2 %

Industrie chimique ..... 4,2 %

Construction mécanique et industrie des métaux ..... 7,5 %

Industrie du pétrole et du gaz ..... 13,2 %

Industrie du bâtiment ..... 10 %

Energie et électricité ..... 27,6 %

Nous pourrions étendre nos investigations aux autres pays consommateurs de gaz naturel.

Ainsi aurions-nous l'occasion d'apprendre qu'au CANADA où a été installée de 1956 à 1958 une conduite de 3.650 km pour amener le gaz de l'ALBERTA jusqu'à MONTREAL, la production qui avoisinait le milliard de  $m^3$  avant la guerre est passée à 14,7 milliards de  $m^3$  en 1960 pour atteindre 28,6 milliards de  $m^3$  en 1962, et vraisemblablement dépasser 34 milliards de  $m^3$  en 1963.

Nous aurions aussi l'occasion de noter qu'en ROUMANIE, où les progrès de l'exploitation du gaz naturel vont de pair avec ceux de l'industrialisation du pays, les consommations s'élevaient à 6,5 milliards de  $m^3$  en 1960 et doivent atteindre, en 1965, 13 milliards de  $m^3$ . Ce doublement des consommations en cinq ans serait déjà un événement digne de figurer en bonne place dans notre documentation, mais un autre fait mérite au moins une égale attention : la ROUMANIE est peut-être avec les ETATS-UNIS le seul pays où le gaz naturel soit désormais distribué dans presque tous les centres importants.



Nous pourrions relever également en ITALIE une consommation de 6,5 milliards de m<sup>3</sup> utilisés, à raison de 80 %, pour les besoins de l'industrie au développement de laquelle l'exploitation du gaz naturel a puissamment contribué dans toute l'ITALIE du NORD...

Je pense préférable d'arrêter là cette énumération, afin de préciser, à partir des faits que nous venons d'enregistrer, des chiffres que nous venons de citer, notre pensée sur le rôle tenu par le gaz naturel comme facteur de développement économique.

Il est toujours tentant d'interpréter les faits à sa convenance et de les accommoder aux conclusions que l'on souhaite en tirer. Mais, en l'occurrence, des faits que nous avons rapportés se dégagent, sans erreur, complaisance ni parti-pris possibles, un enseignement fondamental : chaque fois que le gaz naturel est aujourd'hui découvert dans un pays possédant un marché et, par conséquent, une infrastructure industrielle, sa consommation y progresse à une cadence extrêmement rapide, dans la mesure du moins où les réserves disponibles ne la limite pas arbitrairement.

L'originalité du marché du gaz naturel, en effet, tient à ceci qu'il est jusqu'à présent impossible de transporter le gaz du gisement au lieu de consommation autrement que par canalisation. Or les servitudes financières et économiques qui pèsent sur les transports par canalisation en général, et sur le transport par canalisation du gaz en particulier, font que pour être rentable, l'exploitation du gaz naturel doit être assurée d'un marché immédiat, régulier et d'autant plus vaste que la distance séparant le champ du lieu de consommation est grande. Il est de fait qu'une des supériorités sur d'autres énergies que le gaz doit à son moindre coût de production et de traitement s'amenuise avec la distance. La rigueur des lois sur le transport spécifique du gaz explique pourquoi d'importantes réserves de gaz naturel restent actuellement inemployées, et sont parfois purement et simplement perdues.

Ayant besoin d'un large débouché immédiat dans un marché préexistant, le gaz naturel ne peut le trouver qu'en se substituant à une autre forme d'énergie, qui est souvent le charbon (Cf. l'évolution des bilans énergétiques des ETATS-UNIS et de l'UNION SOVIETIQUE). Mais dans cette phase d'implantation et de conquête des marchés le gaz naturel représente déjà, il nous faut le noter, un instrument de progrès économique. S'il obtient que telle autre source d'énergie cède, en effet, devant lui, c'est parce qu'il est d'un moindre

coût ou que ses avantages propres<sup>1/</sup> le rendent mieux adapté à certaines fabrications, à certains besoins déterminés. L'aspect bénéfique de cette substitution peut même parfois s'étendre au rendement de toute une économie. J'ai lu<sup>2/</sup> qu'en URSS, entre 1959 et 1961 il a été produit 143,9 milliards de m<sup>3</sup> de gaz qui ont remplacé 215,8 millions de tonnes de charbon. Pour le transport d'une telle quantité de combustible solide il aurait fallu 44.310 wagons de 60 tonnes. En trois ans, les dépenses d'exploitation pour l'extraction et le transport du gaz ont été de 413 millions de roubles, tandis que pour le charbon elles auraient atteint 2.171 millions de roubles. L'Etat a donc bénéficié d'une économie de 1.758 millions de roubles, rien que sur les dépenses d'exploitation.

1/ Dans une communication présentée au Symposium sur le développement des ressources pétrolières de l'ASIE et de l'EXTREME-ORIENT, M. Jean DHUIN, Directeur général de la COMPAGNIE FRANCAISE DU METHANE, a très bien résumé les avantages propres au gaz naturel. Voici le passage de sa communication : "Les avantages du gaz naturel peuvent, grosso modo, être rangés en deux catégories : d'une part, les avantages liés à l'état physique du combustible, qui ne sont évidemment pas particuliers au gaz, mais sont en général plus sensibles que pour les autres combustibles gazeux, d'autre part, les avantages spécifiques qui sont liés aux caractéristiques physico-chimiques du produit.

"Parmi les premiers, qui apparaissent par comparaison du gaz naturel avec les combustibles solides ou liquides, et sont donc des avantages relatifs, il y a lieu de citer particulièrement la suppression des stockages et des manutentions, l'absence de préparation (broyage, réchauffage, pulvérisation), la souplesse d'emploi due notamment à l'absence d'inertie de l'alimentation et à la facilité de réglage du débit, la possibilité de réaliser avec précision des gradients de température donnés, dans l'espace ou le temps, le débit gazeux étant facile à régler et à fractionner, l'absence de cendres ou de mâchefers, la simplicité des installations. Les seconds sont plus nombreux encore. En premier lieu, il faut citer la pureté du gaz naturel, qui limite les frais d'entretien, en particulier en évitant la corrosion des parties métalliques ou des liants des parties maçonnées, tant dans les appareils de combustion ou d'évacuation des fumées que sur les bâtiments, et en évitant les ramonages. Cette absence de corrosion permet également d'abaisser la température des fumées; cette propriété jointe à la possibilité d'éviter les imbrûlés grâce à un mélange intime gaz-air et à celle de régler de façon précise le dosage de ce mélange avec un très faible excès d'air, conduit à un très haut rendement théorique. L'absence d'impuretés, notamment sulfurées, dans le gaz naturel permet aussi d'obtenir des produits de bonne qualité, avec un minimum de rebuts. La constance de la composition du gaz naturel procure également de grandes facilités dans la mise au point des appareils d'utilisation et dans le réglage de leur marche; elle facilite en outre la réalisation des atmosphères contrôlées que nécessitent certains traitements thermiques..."

2/ "Perspectives générales de développement de l'industrie du gaz" par A.KORTOUNOV-Ekonomitcheskaja gazeta (27.11.61).

Toujours dans cette première phase de son exploitation le gaz naturel représente également un facteur de progrès économique lorsqu'il se substitue, par exemple, soit en totalité, soit en partie, à une source d'énergie qui était jusqu'alors importée; il influe de la sorte directement sur la balance commerciale qui est un élément capital de la balance des paiements d'un pays.

Passée cette phase initiale de son exploitation - au cours de laquelle le gaz naturel se fait sa place dans le cadre et par le jeu de la concurrence commerciale qui a, de toute évidence, un aspect négatif que traduit bien le terme de substitution que nous avons employé - le gaz naturel va se présenter comme un facteur très actif de développement économique, comme l'instrument et l'occasion d'une politique d'entraînement de l'économie.

Ce facteur, cet instrument, cette occasion le gaz naturel l'est, tant du point de vue du développement régional que du point de vue du développement industriel.

Je ne connais pas d'exemple où l'alimentation par le gaz naturel d'une agglomération, d'une région à qui il assure une fourniture d'énergie qu'elles obtenaient auparavant dans de moins bonnes conditions, eu égard, par exemple, à leur éloignement, n'ait été à la base d'un accroissement de l'activité locale et régionale. Qui, au demeurant, s'étonnerait de ces relations étroites de cause à effet, dès lors que l'énergie est un des problèmes-clés de l'expansion économique et de la densité industrielle d'une région ?

Certes, des débats se sont instaurés sur le point de savoir si les régions de production bénéficient autant qu'il serait souhaitable pour leur développement du gaz naturel qu'elles produisent et fournissent à des zones de plus forte consommation. Nous n'avons pas été sans remarquer, en effet, que c'est presque une règle que les plus gros gisements sont, comme par un fait exprès, découverts dans des régions pauvres, quand elles ne sont pas carrément désertiques. Mais l'examen des faits apporte, là aussi, un élément de réponse. Sans vouloir généraliser le cas du TEXAS ou de la LOUISIANE, il s'avère néanmoins que la mise en exploitation d'un gisement de gaz naturel fut toujours, avec plus ou moins de réussite, à l'origine d'une réanimation des régions productrices. Et la présente activité industrielle de certaines d'entre elles n'a pas, en réalité, d'autre cause que le volume d'investissements que la production du gaz naturel y a entraîné. Sans insister sur ce sujet qui, par son intérêt, mériterait pourtant des pages entières de commentaires, bornons-nous à rappeler que la réalisation d'une centrale thermique à proximité d'un

gisement de gaz naturel a souvent permis, grâce à une production d'énergie électrique à bas prix, l'installation d'usines électrochimiques ou électrométallurgiques, qui furent, elles-mêmes, le point de départ de nouvelles implantations industrielles.

Quant au rôle du gaz naturel sur l'activité industrielle il serait, en vérité, assez vain après les chiffres que nous avons cités de chercher à démontrer qu'il n'exerce aucune influence sur le développement économique d'un pays. Comment expliquerait-on qu'Américains et Russes, par exemple, consacrent à la prospection, à l'extraction, au traitement, au transport, à la distribution de cette énergie des milliards de dollars et de roubles ? Comment expliquerait-on que les uns et les autres lui accordent, dans le présent et pour l'avenir, une place aussi importante dans leur arsenal énergétique ?

Les tableaux que nous avons publiés nous ont montré les diverses utilisations industrielles du gaz naturel <sup>1/</sup>. Elles se répartissent entre la sidérurgie où les emplois du gaz naturel, et plus généralement en métallurgie, sont nombreux, la cimenterie (en 1965 le gaz couvrira les 2/3 des besoins en combustible de l'industrie du ciment en UNION SOVIETIQUE), la verrerie, la céramique, la chimie, pour laquelle le gaz naturel constitue d'autre part une matière première de choix, la production de vapeur qui représente un large débouché pour le gaz en raison des possibilités offertes par celui-ci en matière de contrôle et de réglage des températures qu'exige un nombre croissant de fabrications.

Mais je voudrais, étant donné le sujet général proposé à vos débats, réserver une mention particulière aux utilisations du gaz naturel pour la production d'électricité.

Nous avons observé la part importante des livraisons de gaz naturel affectée à la production d'électricité, et avons montré que par cette utilisation, notamment, le gaz représentait un élément de déconcentration de la production d'énergie électrique, elle-même puissant facteur d'industrialisation. On ne peut non plus passer sous silence l'efficacité des solutions apportées par le gaz naturel au problème de

---

<sup>1/</sup> On notera que les principaux débouchés du gaz naturel sont en général les secteurs industriels où l'influence du coût de l'énergie est la plus grande. Dans un récent exposé consacré au marché européen de l'énergie, M. Corradini, Directeur à la Haute Autorité de la Communauté Economique Charbon-Acier, a estimé que le groupe d'activités industrielles où l'importance du coût de l'énergie est la plus forte comprend, entre autres, la sidérurgie, la chimie, les métaux non ferreux, le ciment, la céramique, le verre, etc.; l'incidence de l'énergie y étant en moyenne de 15%, et atteignant des valeurs maximales de 25% pour les produits sidérurgiques.

l'alimentation des centrales thermiques desservant les grandes cités, souvent et, en tout cas, de plus en plus menacées de pollution atmosphérique.

Mais il vous importera peut-être davantage de noter que le gaz naturel peut n'être pas seulement utilisé dans de grandes unités de production d'électricité nécessitant un réseau de transport haute tension interconnecté. Lorsque la faible densité des consommations - si fréquente dans les pays en voie de développement - impose des puissances plus modestes, de l'ordre de quelques milliers de kilowatts, il peut être préférable d'entraîner les alternateurs par des moteurs thermiques, moteurs à pistons ou turbines à gaz, alimentées par chambres de combustion ou par générateurs à piston libre. Même dans le cadre d'un grand ensemble de production qui doit à tout instant fournir au réseau la puissance demandée, il peut être indispensable, en raison des variations journalières et saisonnières, de disposer, à côté de groupes thermiques à haut rendement assurant la production de base, d'installations susceptibles de fournir rapidement et pendant un court laps de temps leur puissance au réseau. Pour ce service de pointe également la turbine à gaz présente des avantages dus à sa rapidité de démarrage. Une machine froide est capable de commencer à fournir de la puissance dix minutes après sa mise en fonctionnement.

Dans toutes ces situations, faible densité des consommations d'une part, service de pointe d'autre part, le gaz naturel donne, ici encore, d'excellents rendements et permet la souplesse de marche requise par des installations qui doivent suivre les à-coups de la demande d'énergie électrique. C'est peut-être dans ce domaine plutôt que dans celui des centrales à vapeur qu'on peut parler d'utilisation préférentielle du gaz naturel pour la production d'électricité <sup>1/</sup>.

\*

\* \*

---

<sup>1/</sup> Sur cette importante question des nouveaux moyens de production d'électricité, j'engage le lecteur à se reporter aux pages que lui consacre M. Pierre SEVETTE, Directeur de la Division de l'Energie de la Commission Économique pour l'Europe des Nations Unies dans un ouvrage sur "L'Economie de l'énergie dans les pays en voie de développement" qu'il vient de publier aux Presses universitaires de la France.

Au cours de la première partie de ce rapport, nous avons pu dégager la conclusion que chaque fois que du gaz naturel est découvert dans un pays possédant un marché de l'énergie, sa consommation s'y développe rapidement, ses utilisations s'y multiplient, et qu'il s'avère être finalement un puissant facteur de développement économique.

Faut-il donc en induire que deux sortes de pays se trouvent placés dans l'incapacité de tirer, eux aussi, bénéfice du gaz naturel : ceux qui, d'une part, produisant du gaz naturel ne possèdent pas de marchés suffisants, ceux qui, d'autre part, ont un marché mais ne produisent pas de gaz naturel ?

Tel paraît bien être le cas, à premier examen. Les exceptions, rares au demeurant, pouvant être considérées comme venant confirmer une règle inexorable, et, à y regarder de près, tout à fait paradoxale.

Cette règle était vraie, hier. Aujourd'hui elle est en passe de n'être plus la règle. Et bientôt elle ne sera plus qu'une étape parmi d'autres étapes de l'évolution parcourue par le gaz naturel. Pourquoi ? Et par suite de quelles circonstances ?

L'explication est facile à trouver.

Les résultats obtenus par les pays où le gaz naturel était largement utilisé n'ont pas manqué d'intriguer d'abord, d'intéresser ensuite nombre de pays qui en étaient eux-mêmes dépourvus. Aussi longtemps que le gaz servait simplement à éclairer les rues de FREDONIA ou à chauffer le four d'une cuisinière, il n'y avait guère de risques que son emploi suscitât beaucoup d'envie. Mais le jour où par milliards de m<sup>3</sup> le gaz naturel allait actionner les machines, favoriser l'expansion de tels secteurs d'activité, aider à remodeler la configuration industrielle de tout un pays, il est bien évident qu'alors il éveillerait l'attention.

Par ailleurs, à mesure que se précisaient et que s'accumulaient les besoins de gaz naturel, plusieurs pays producteurs en venaient à se préoccuper de l'état de leurs disponibilités et du problème de leur approvisionnement à plus ou moins longue échéance. D'autres, par souci de sécurité, à moins que ce ne soit pour éviter de recourir à l'établissement de longues et coûteuses canalisations de transport, cherchaient à multiplier, à disperser, à rapprocher leurs sources d'approvisionnement.

Cette conjonction des appétits, des besoins, des préoccupations eut pour effet de mettre une fois de plus à l'œuvre l'esprit d'invention des ingénieurs des diverses industries gazières.

Je voudrais illustrer tout à la fois cette situation et ce processus par l'exemple de la FRANCE.

Un gisement de gaz naturel dont les réserves récupérables sont estimées à 200 milliards de m<sup>3</sup> fut découvert à LACQ, dans le Sud-Ouest, en 1951. Mis en exploitation en 1957, il atteignait, quelques années plus tard, son plein régime de production, soit pour l'ensemble des 31 puits du champ un peu plus de 6,7 milliards de m<sup>3</sup> de gaz brut par an<sup>1/</sup>. Comme, selon les lois propres à l'exploitation du gaz, il fallait rapidement trouver pour ce gaz des débouchés qui fussent à la mesure de la capacité de production du gisement, laquelle, je le dis au passage, nous paraissait en 1957 considérable, les autorités prirent la décision d'alimenter sur le champ plusieurs régions industrielles ou en voie d'industrialisation (outre le Sud-Ouest, le Centre-Est, l'Ouest et la région parisienne notamment). Cette large diffusion visait fort justement, de surcroît, à ne pas bouleverser radicalement l'économie énergétique de telle ou telle région. Ainsi fut fait. Mais ce que nous n'avions pas prévu, c'est qu'en l'espace de quatre ans se poserait, non plus un problème de débouchés, mais à l'inverse un problème d'approvisionnement. A telles enseignes que les responsables ont dû réduire d'autorité les quantités de gaz naturel destinées à la production d'électricité, soit le tiers des livraisons, au profit des consommateurs industriels<sup>2/</sup> et des distributions publiques. Encore convient-il d'ajouter, pour donner toute sa signification à ce que nous serions tentés d'appeler cette victoire-éclair du gaz naturel, que la région parisienne reçoit pour sa part des livraisons insignifiantes au regard des possibilités de placement qu'elle peut offrir au gaz naturel.

1/ Le gisement de LACQ qui appartient à la SOCIÉTÉ NATIONALE DES PÉTROLES D'AQUITAINE a produit en 1962 :

- Gaz épuré (milliards de m <sup>3</sup> )	4.674.000
- Soufre (tonnes)	1.347.000
- Butane	74.400
- Propane	53.600
- Essence m <sup>3</sup>	330.000

2/ L'examen des livraisons effectuées en 1962 aux utilisateurs industriels, à l'exclusion des centrales thermiques, fait apparaître que les industries chimiques ont représenté 62% de ces livraisons, l'industrie des matériaux de construction 12%, la sidérurgie 11% et l'industrie des papiers et cartons 9%, etc.

Ainsi, l'industrie française du gaz faisait-elle à son tour l'expérience du gaz naturel, l'expérience du développement rapide de sa consommation. Combien de sollicitations n'ai-je pas personnellement reçues, en tant que Président du GAZ de FRANCE, de grandes et de petites cités pour leur raccordement au réseau de transport du gaz de LACQ, persuadées qu'elles étaient de tenir là un des plus sûrs moyens de consolider ou de relancer leur vie économique.

Face à cette pression des besoins la FRANCE, tout en poursuivant la prospection de son sous-sol, dut se tourner hors de ses frontières pour chercher à se procurer les ressources qui lui faisaient défaut. Les seules disponibilités existant alors à proximité<sup>1/</sup> étaient les réserves des gisements sahariens, en particulier celles d'un des plus grands gisements du monde (800 milliards de m<sup>3</sup>) découvert à HASSI R'MEL, en ALGERIE; la couverture des besoins de l'ALGERIE, et même de l'AFRIQUE du NORD tout entière, laissait, en effet, de larges possibilités de ventes à l'EUROPE. Malheureusement, en dépit de l'intérêt des deux parties à voir se réaliser cette opération, la Méditerranée dressait un obstacle infranchissable.

Placés devant cet obstacle ou, pour mieux dire, devant ce problème technique d'une très grande complexité auquel nous leur demandions de trouver des solutions, nos ingénieurs dirigèrent leurs études dans deux directions: le transport par navire du gaz naturel liquéfié et le transport par canalisation transméditerranéenne.

Les ingénieurs français n'étaient pas les premiers à s'engager dans la voie du transport du gaz liquéfié par navire.

Sans entreprendre un historique des recherches effectuées sur ce mode de transport il importe de rappeler qu'en 1955 les ETATS-UNIS construisirent une unité de liquéfaction ainsi que plusieurs péniches pour transporter à CHICAGO, par le MISSISSIPPI et l'ILLINOIS, 500.000 m<sup>3</sup>/jour de gaz en provenance de LOUISIANE. Plus récemment, le BRITISH GAS COUNCIL et une société américaine réalisèrent en commun le premier transport maritime de gaz naturel liquéfié de la LOUISIANE en GRANDE-BRETAGNE.

<sup>1/</sup> Depuis l'automne 1960 un gisement de gaz naturel a été découvert aux PAYS-BAS, dans la région de GRONONGUE. Officiellement et, semble-t-il, prudemment estimées à 400 milliards de m<sup>3</sup> les réserves de ce gisement font de lui le plus important de l'EUROPE occidentale.



Depuis, de nouveaux progrès ont été enregistrés tant en matière de liquéfaction et de stockage qu'en ce qui concerne le navire proprement dit, grâce aux travaux accomplis par les industries gazières de plusieurs pays<sup>1/</sup>. En sorte qu'aujourd'hui les conditions techniques et économiques sont réunies pour la réalisation à l'échelle industrielle du transport par navire d'importantes quantités de gaz saharien entre l'ALGERIE et l'EUROPE (essentiellement la GRANDE-BRETAGNE et la FRANCE).

Les ingénieurs qui avaient été chargés, tant par le GAZ de FRANCE que par les producteurs du gaz saharien, de l'étude d'une canalisation de transport transméditerranéenne ne pouvaient, eux, se référer à aucun précédent. Pourtant après plusieurs années de recherches en laboratoire, d'études des fonds marins, de la force et de la direction des courants, de campagnes d'essais en mer, a été d'ores et déjà mise au point une solution - laquelle du reste n'est pas la seule solution expérimentée en l'occurrence - qui permet par une méthode de pose originale fondée sur l'utilisation de flotteurs à poussée variable, la réalisation d'une canalisation d'acier à grande

1/ L'industrie française du gaz, après une série de travaux de laboratoire qui lui ont permis de se familiariser avec le méthane liquide, et notamment d'étudier les calorifuges (leur conductibilité thermique à basse température, leurs caractéristiques mécaniques dans les mêmes conditions, la solubilité éventuelle de certains d'entre eux dans le gaz naturel liquéfié) procéda à l'installation d'une Station expérimentale de liquéfaction et de stockage à NANTES, au bord de la Loire. La réalisation de cette Station posa - et permit de résoudre - de nombreux et importants problèmes de tous ordres aisément transposables à des projets de plus grande envergure et, au moins dans une très large mesure, au stockage à bord des navires méthaniers: choix du métal constituant la paroi intérieure des réservoirs à méthane liquide, forme de ces réservoirs, choix des isolants, évaporation des réservoirs, etc. Cette Station a permis d'acquérir une bonne connaissance des différentes techniques mises en oeuvre dans la liquéfaction, le stockage, le pompage et la regazéification du gaz naturel. En un mot, elle a fourni les éléments nécessaires à l'établissement du projet final de transport en Europe du gaz saharien.

Des essais en mer furent enfin effectués avec un navire expérimental dont les campagnes servirent à éprouver la tenue à la mer de trois importants réservoirs de conceptions différentes, tant par les métaux utilisés, la forme et la structure des enveloppes que par la nature et la fixation des matériaux calorifuges. Ces essais permirent également d'éprouver le fonctionnement de pompes spéciales pour liquides très froids, de mettre au point les moyens de contrôle des opérations de chargement et de déchargement de la cargaison, les appareillages propres à assurer la sécurité à la mer, etc. Le premier navire méthanier français a été commandé courant 1962. Il entrera en service à la fin de 1964 entre la côte algérienne et LE HAVRE où les travaux de construction d'un port méthanier (appontements, stockage, pompage, regazéification) sont en cours.

profondeur entre les rives algérienne et espagnole de la Méditerranée, soit sur une distance de l'ordre de 200 km<sup>1/</sup>.

Quelle est la signification profonde de tous ces progrès techniques accomplis en matière de transport de gaz naturel dont nous venons de faire concrètement état à l'occasion des problèmes que posait l'acheminement du gaz saharien entre l'ALGERIE et l'EUROPE ?

Nous avons vu - et peut-être n'avons-nous pas suffisamment insisté sur ce point - qu'à la fin du premier tiers de ce siècle les progrès réalisés sur les ouvrages de transports terrestres ont permis au gaz naturel de briser le cadre régional où il était jusqu'alors confiné. La faculté de construire des canalisations de transport longues de plusieurs milliers de kilomètres allait offrir à cette énergie des promesses d'expansion qu'elle a, du reste, magnifiquement tenues.

De la même façon, il est à prévoir que la mise en service de navires méthaniers ou la mise en service de canalisations sous-marines vont briser, à leur tour, le cadre national à l'intérieur duquel s'est opéré jusqu'à présent le développement du gaz naturel. D'autant plus qu'il ne faut pas sous-estimer les considérations de sécurité

1/ Les travaux du GAZ de FRANCE auxquels l'ELECTRICITE DE FRANCE s'est associée dès leur commencement ont débuté en 1958 avec un certain nombre d'études théoriques. Dans les premiers mois de 1959 une campagne océanographique, dirigée par le Commandant COUSTEAU, permit de rassembler les données relatives aux courants, au relief et à la nature physique et chimique des fonds entre MOSTAGANEM et CARTHAGENE. Les résultats de cette campagne se révélèrent très favorables et incitèrent le GAZ de FRANCE à concentrer ses efforts sur ce tracé. La même année 1959, un choix fut effectué entre les différents procédés de pose possibles, grâce en particulier, aux essais réalisés au laboratoire hydraulique de CHATOU.

La méthode retenue fut expérimentée à proximité du littoral algérien au cours d'une campagne organisée en 1960. Cette campagne qui porta sur la pose d'une conduite de 3 km de long à 600/700 m de fond donna des résultats très satisfaisants. Il apparut, toutefois, indispensable de procéder à une série de modifications et de mises au point de détail pour que la méthode soit d'application pratique en pleine mer. Cela fut fait à l'occasion de la campagne 1961 qui démontra la validité de la méthode.

Un nouveau et important progrès fut enregistré en 1962 avec l'organisation d'une campagne à l'échelle semi-industrielle destinée à fixer notamment les questions de délais et de prix de revient. En 1963 les essais s'achevaient sur la constatation que les procédés éprouvés pouvaient être applicables à la réalisation, dans les conditions industrielles et économiques d'une opération définitive, d'une canalisation de transport transméditerranéenne.

qui n'ont pas manqué de peser sur les échanges de gaz entre nations. Il était difficilement admissible, en effet, qu'un Etat acceptât de dépendre d'un autre Etat pour la fourniture massive et exclusive d'une source d'énergie presque vitale pour son économie. Sans doute ne doit-on pas s'attendre à un changement dans le comportement des Etats importateurs, mais dès lors que, comme pour le pétrole et le charbon, les moyens de transport du gaz naturel se multiplieront et qu'ils ouvriront ainsi les accès à de nouvelles sources d'approvisionnement, le facteur de sécurité perdra une grande partie de son pouvoir contraignant. Cet obstacle aux échanges finira par tomber, en somme par un juste retour des choses, avec les nouvelles possibilités d'intensifier les échanges. L'histoire économique contemporaine est riche en situation de ce genre.

Il suffit d'indiquer cette perspective d'intensification des échanges pour mesurer l'exceptionnel intérêt que présentent les nouveaux modes de transport du gaz naturel. Ils annoncent une plus large diffusion, et, partant, un meilleur emploi des richesses. Ils annoncent surtout l'entrée en lice dans le commerce international du gaz des pays, voire des continents que nous avons définis plus haut comme étant, les uns producteurs de gaz naturel mais démunis de zones de grande consommation, les autres pourvus de marchés mais non producteurs. "A mesure, nous prédisait le philosophe ALAIN, que le génie inventeur l'emporte sur la puissance physique tout s'égale, sans que les différences s'effacent".

Certes l'accession du gaz naturel au rang de produit d'échange international comme les autres ne s'effectuera que progressivement. Certes une telle mutation soulèvera encore des difficultés, connaîtra encore bien des vicissitudes, tant il est vrai que la solution des problèmes techniques ne saurait préjuger les solutions des problèmes économiques, financiers, commerciaux, politiques. Certes aussi l'on entrevoit déjà des limites à ce commerce international dans le fait, par exemple, que le coût du transport par navires du gaz naturel s'établira, du moins en l'état actuel des techniques utilisées, à un taux qui restera plus élevé que celui du transport maritime des produits pétroliers<sup>1/</sup>. Mais incontestablement des perspectives nouvelles s'ouvrent dont nous ne pouvons discerner

---

<sup>1/</sup> Dans son ouvrage déjà cité, M. Pierre SEVETTE établit comme suit une comparaison entre les frais entraînés par les différents modes de transport de diverses énergies: "Le transport des produits pétroliers par super-tankers est certainement le moins cher de tous les modes de transport d'énergie. Vient ensuite le transport des produits pétroliers par oléoducs, celui du charbon par mer et probablement celui du gaz liquéfié qui se situent approximativement au même niveau. Les frais de transport du gaz par gazoducs sont un peu plus élevés et sont comparables à ceux du transport des produits pétroliers par voie d'eau. Celui des produits pétroliers et du charbon par chemin de fer est environ deux fois plus cher que par voie d'eau, tandis que les frais de transport par route sont encore plus élevés."

toutes les conséquences, mais à propos desquelles il est raisonnable de penser que la prochaine décennie verra s'établir un marché vraiment mondial du gaz naturel.

Que peut en escompter l'AFRIQUE ?

C'est la question par laquelle je voudrais terminer ce rapport.

D'aucuns, s'appuyant sur les informations disponibles dans les pays producteurs, estiment que le bilan des richesses de l'AFRIQUE ne paraît pas devoir la classer parmi les principaux producteurs de gaz naturel. D'autres, arguant des ressources déjà découvertes en plusieurs régions du SAHARA et, à un moindre degré, en LIBYE, au NIGERIA, en MOZAMBIQUE, etc., formulent un tout autre jugement. (A ce propos on lira avec intérêt l'article publié sur les Réserves et Disponibilités de gaz naturel dans le monde dans le No 144 de la Revue française de l'énergie par MM. ACHILLE et BIJARD qui citent notamment une étude d'un expert américain selon qui les réserves de l'AFRIQUE représentaient un peu plus de 7 % des réserves mondiales en 1961. Personnellement cette estimation nous paraît faible).

Je pense qu'il est plus sage de constater que les indications en notre possession touchant le recensement des réserves sont trop fragmentaires, trop incomplètes pour permettre de porter un jugement d'ensemble. Quelles que soient les activités déployées en matière de prospection du sous-sol africain elles sont trop récentes et souvent trop imprécises (il s'agit souvent d'une simple pré-reconnaissance) pour tirer des résultats obtenus des conclusions exhaustives. Il convient, en outre, de se représenter que nombre de gisements de gaz naturel n'ont pas été complètement inventoriés, en raison de l'impossibilité où se trouvaient les sociétés productrices de mettre leurs gisements en exploitation par suite d'un manque de débouchés sur place.

Quoi qu'il en soit, ce n'est pas s'aventurer beaucoup que de prédire qu'il en ira de l'AFRIQUE comme des autres continents: certains pays y seront largement pourvus en gaz naturel, d'autres démunis.

Peut-on essayer sans verser dans la chimère des vues de l'esprit d'imaginer, en fonction des perspectives nouvelles que nous venons d'évoquer, quels profits pour leur développement économique pourraient tirer de leurs ressources les pays producteurs ?

Supposons qu'un gros gisement de gaz naturel dépassant par hypothèse la capacité d'absorption du marché intérieur soit mis à jour dans un pays disposant d'une ouverture sur la mer. Ce pays semble pouvoir escompter un triple résultat de l'exploitation de son gisement.

Par la vente, tout d'abord, d'importantes quantités de gaz à l'exportation réalisée au moyen d'une usine de liquéfaction ou, selon les cas, d'une canalisation sous-marine le premier résultat tangible serait de fournir au pays producteur des ressources financières, c'est-à-dire la possibilité de se procurer en échange machines-outils, installations industrielles dont tout pays soucieux de se moderniser a besoin. "Les difficultés auxquelles se heurte le développement des nations moins développées", souligne un document que vient de publier l'Organisation de coopération et de développement économique sous la signature de M. SHEERWOOD M. FINE, "se sont trouvées, fortement aggravées ces dernières années par l'évolution peu satisfaisante des recettes que ces nations tirent de leurs exportations". L'exportation de son gaz par le pays producteur contribuerait indubitablement à une amélioration de la balance commerciale de ce pays et se traduirait, du fait de l'accroissement de ses échanges, par un développement de l'activité économique interne.

Est-ce là tout ce que le pays producteur serait en droit d'attendre de l'exploitation de ses ressources en gaz naturel ? - Nullement. Grâce, en effet, à l'exportation de son gaz et aux ouvrages mis en oeuvre pour la réaliser, d'autres objectifs pourraient être atteints qui concourent, eux aussi, à un accroissement du potentiel économique.

Efforçons-nous de cerner notre schéma.

Une canalisation a été construite pour relier le gisement à l'usine de liquéfaction établie sur la côte. Or l'expérience enseigne qu'une canalisation de gaz crée sur son passage un regain d'activité dans les régions qu'elle traverse. Aussi a-t-on souvent comparé ses incidences économiques à celles d'une route nationale ou d'une voie de chemin de fer, qui elles aussi, c'est vrai, enrichissent les régions qu'elles desservent en les tirant d'un isolement préjudiciable aux échanges. Pourtant la comparaison n'est peut-être pas tout à fait exacte. La construction d'une route ou d'une voie ferrée n'implique pas que, du jour au lendemain, les camions ou les trains y circuleront. Il peut même arriver, à l'extrême, que leur réalisation ait été un non-sens économique et qu'elles n'assurent pas les fonctions qu'on attendait d'elles. Cette attente, cette incertitude n'existent évidemment pas en matière de canalisation de gaz. Celle-ci, dès sa mise en service, véhicule une énergie. Et cette énergie peut être captée en chemin comme est captée l'eau d'un fleuve.

Ici, cette énergie alimentera au passage une ville dont le seul marché, même s'il est pour une large part à base industrielle, n'aurait pu économiquement justifier la

construction des installations de production sur le gisement et de la canalisation chargée de relier cette ville au champ. Un tel apport d'énergie stimulera, tant par la qualité que par le coût de cette énergie, les industries de cette ville et son artisanat dont la modernisation et l'expansion représentent, je crois, une des principales préoccupations des responsables des pays africains.

Là, la canalisation de gaz alimentera une installation de production d'électricité, grâce à quoi - est-il besoin de le dire - la vie économique d'une région peut en être transformée. Je soulignais, à la fin de la première partie de ce rapport, l'intérêt présenté par les turbines à gaz notamment lorsqu'une faible densité des consommations postule des installations de puissance modeste; mais les pays du continent africain, qui ont une population souvent disséminée, ne sont-ils pas la terre d'élection par excellence de ces nouveaux modes de production d'électricité<sup>1/</sup>?

Ailleurs encore, sur le parcours de la canalisation ce sont des usines qui seront raccordées au réseau de transport, auxquelles le gaz naturel fournira une énergie capable d'accroître leur productivité, d'améliorer la qualité de leur fabrication, à moins qu'il ne leur fournisse la matière première nécessaire à leur activité.

Troisième résultat qui devrait découler de la mise en exploitation et de l'exportation de son gaz par le pays producteur; la présence de l'unité de liquéfaction ne saurait manquer de devenir un pôle d'attraction pour les investissements industriels. Cette unité, en effet, revêt tous les aspects d'une industrie motrice susceptible, comme disent les économistes dans une langue qui leur est propre, de susciter des actions d'entraînement appelées à retentir sur le développement économique. Il n'est nullement chimérique, par exemple, de songer à l'implantation au voisinage des installations de liquéfaction d'une industrie chimique. Le méthanol, l'acide cyanhydrique, l'acétylène et ses dérivés, les dérivés chlorés du méthane sont autant de produits dont la demande se développe rapidement. A partir du gaz naturel on peut obtenir également de l'hydrogène pour la fabrication synthétique de l'ammoniaque et des engrais qui en sont dérivés. Cette

---

1/ Peut-être convient-il de mettre en garde contre une mauvaise interprétation de l'expression, faible densité des consommations d'énergie électrique. Elle ne signifie nullement que les besoins sont faibles, mais qu'ils sont dispersés. C'est ainsi que si le taux d'accroissement annuel de la consommation d'électricité a été de 7,3 % dans les pays industrialisés, au cours des dernières années, ce taux a atteint 9 % en AFRIQUE. Ce taux témoigne non seulement d'un rapide accroissement des besoins mais des efforts accomplis dans le domaine économique et social.

dernière fabrication est certainement de nature à retenir tout spécialement l'attention des pays africains attachés au développement de leur économie agricole.

Ce schéma, cette description font-ils la part trop belle à des vues optimistes ? Je pourrais répondre par une boutade, en citant ce moraliste dépourvu d'illusion qui assurait que lorsque nous sommes directement en cause nous nous trompons aussitôt et comme naturellement, mais qu'en revanche nous sommes assez clairvoyants quand il s'agit du voisin ! Je préfère indiquer simplement que cette description, tout compte fait, pourrait déjà presque s'appliquer à l'ALGERIE où s'édifie en ce moment même une unité de liquéfaction qui, outre la valorisation qu'elle donnera au gaz saharien, constituera pour les régions occidentales de ce pays un instrument de leur développement économique et social.

Mais quelles sont les possibilités que réserve l'intensification des échanges aux pays qui, après prospection de leur territoire, se révéleraient être définitivement dépourvus de ressources en gaz naturel. Leur situation s'en trouvera-t-elle figée ? Devront-ils se résigner à faire leur deuil, comme on dit, des développements économiques consécutifs à l'utilisation du gaz naturel ? - Cela paraît invraisemblable. Car ce serait oublier que les travaux entrepris sur l'acheminement du gaz naturel à travers les mers et les océans ont eu, précisément, pour objectif l'approvisionnement des contrées et des pays pauvres en gaz.

La seule construction d'un port méthanier pour les pays côtiers, et d'une canalisation à partir du port le plus proche pour les pays de l'intérieur permettra à ceux-ci - ce qui leur est interdit aujourd'hui - de recevoir les fournitures de gaz nécessaires à la satisfaction de leurs besoins. Ce port sera, en définitive, leur propre gisement. S'ils n'en tirent pas, c'est certain, tous les fruits que produit un gisement véritable, ce gisement artificiel aura, en **contrepartie**, l'étrange propriété de surgir à l'endroit précis choisi par les experts et de fournir exactement le débit correspondant aux besoins qu'ils auront définis !

Tout, en vérité, nous porte à croire qu'en AFRIQUE, et pour les mêmes raisons qu'en EUROPE, les pays non producteurs de gaz naturel s'inséreront, à leur tour, dans le vaste mouvement d'échanges que nous laissent entrevoir les nouvelles techniques de transport du gaz naturel et qu'ils prendront leur part des progrès que ces techniques nous offrent.

Qui prépare l'AFRIQUE future doit être conscient de ces progrès. Je devrais dire: qui prépare l'avenir de l'AFRIQUE, s'il est vrai, comme l'écrivait un jeune élève récent premier prix de philosophie au Concours général des lycées de France, qu'il faut appeler futur ce je ne sais quoi qui n'est pas encore et qui s'évanouit devant nous, et appeler avenir ce qui n'est pas encore et que nous bâtissons.

---