

SÉNAT

PREMIERE SESSION ORDINAIRE DE 1980-1981

Annexe au procès-verbal de la séance du 19 novembre 1980.

AVIS

PRÉSENTÉ

au nom de la Commission des Affaires économiques et du Plan (1)
sur le projet de loi de finances pour 1981, ADOPTÉ PAR
L'ASSEMBLÉE NATIONALE,

TOME V

ENERGIE

Par M. Jean-François PINTAT,

Sénateur.

(1) Cette commission est composée de : MM. Michel Cheuty, président ; Marcel Lucotte, Auguste Chupin, Bernard Legrand, Pierre Noé, vice-présidents ; Francisque Collomb, Marcel Lemaire, André Barroux, Raymond Dumont, secrétaires ; Octave Bejeux, Charles Beaupetit, Georges Berchet, Jean-Marie Boulioux, Amédée Bouquerel, Jacques Braconnier, Raymond Brun, Pierre Ceccaldi-Pavard, Jean Colin, Pierre Croze, Marcel Daunay, Hector Dubois, Emile Durieux, Gérard Ehlers, Roland Grimaldi, Paul Guillaumot, Jean-Paul Hammann, Rémi Herment, Bernard Hugo (Ardèche), Bernard Hugo (Yvelines), Maurice Janettil, Pierre Jeambroun, Paul Kauss, Pierre Labonde, Pierre Lacour, Robert Laucournet, France Lechenault, Fernand Lefort, André Lejeune, Charles-Edmond Lenglet, Paul Malassagne, Serge Mathieu, Marcel Mathy, Daniel Millaud, Louis Minetti, Paul Mistral, Jacques Mossion, Georges Mouly, Jacques Moutet, Henri Olivier, Bernard Parmentier, Albert Pen, Pierre Perrin, Jean Peyrafitte, Jean-François Pintat, Richard Pouille, Maurice PrévotEAU, Jean Puech, Roger Quilliot, Jean-Marie Rausch, René Regnault, Michel Rigou, Roger Rinchet, Marcel Rosette, Jules Roujon, André Rouvière, Maurice Schumann, Michel Sordel, Pierre Tajan, Fernand Tardy, René Truvert, Raoul Vadepied, Jacques Valade, Frédéric Wirth, Joseph Yvon, Charles Zwickert.

Voir les numéros :

Assemblée Nationale (6^e législ.) : 1933, 1976, annexe 23, 1981, tome XII et in-8° 357.

Sénat : 97, 98, annexe 15 (1980-1981).

SOMMAIRE

	Pages.
I. — Le contexte énergétique mondial :	
A. — <i>Réserves et ressources en produits fossiles</i>	4
1° Le pétrole.....	4
2° Le gaz naturel.....	5
3° Le charbon.....	6
4° Les matières nucléaires.....	6
B. — <i>Etat actuel et perspectives d'évolution de la demande d'énergie</i> ...	8
II. — Bilan énergétique français et objectifs 1990 :	
A. — <i>Bilan énergétique 1979</i>	10
B. — <i>Développement ou maintien de la consommation charbonnière</i> ...	11
C. — <i>Le pétrole, une relève qui s'impose</i>	15
D. — <i>Energies nouvelles : un placement à long terme</i>	19
E. — <i>L'énergie nucléaire : « pétrole » français</i>	20
1° Des ressources minières insuffisantes mais significatives.....	20
2° Une capacité d'enrichissement à la mesure de nos besoins.....	21
3° Mise en service des centrales : un retard à peu près comblé...	21
4° Le surrégénérateur, multiplicateur indispensable de notre potentiel nucléaire	22
F. — <i>L'électricité, vecteur énergétique privilégié</i>	23
G. — <i>Economiser l'énergie : un souci majeur</i>	25
1° <i>Appréciation des résultats obtenus</i>	25
2° <i>Pour 1990 : des économies qui supposent une profonde reconversion des secteurs consommateurs</i>	27
3° <i>Les objectifs sectoriels</i>	27
Conclusions	31
Examen en commission	35
ANNEXES I A XI	39 à 50

Mesdames, Messieurs,

Aussi longtemps que l'énergie sera, pour l'essentiel, obtenue à partir de produits extraits de l'écorce terrestre, aucune action ne pourra être définie et conduite dans ce domaine au plan national sans prendre en considération les ressources mondiales et la capacité ou la volonté productrice des Etats disposant de ressources excédentaires.

Faut-il ajouter que cette démarche s'impose en particulier pour la France dont la dépendance est plus sévère que pour d'autres nations mieux pourvues, et restera encore longtemps importante.

C'est donc par une appréciation de la situation énergétique mondiale que nous introduirons notre exposé avant d'examiner le cas particulier de notre pays.

I. — LE CONTEXTE ENERGETIQUE MONDIAL

A. — Réserves et ressources en produits fossiles.

Selon les évaluations présentées par les experts réunis récemment à Munich à l'occasion de la XXI^e Conférence mondiale de l'Energie, les réserves prévues ou « ultimes » en produits fossiles seraient les suivantes, pour les quatre principales matières énergétiques recensées : pétrole, gaz, charbon et uranium.

1° LE PÉTROLE

Connues avec une relative précision, les réserves prouvées de pétrole avoisinent 90 milliards de tonnes.

Plus de la moitié de celles-ci (57 %) sont détenues par les nations du Moyen-Orient. Viennent ensuite, parmi les zones géographiques les mieux pourvues : l'U. R. S. S. et autres pays de l'Est (14 %), l'Amérique latine (9 %) et l'Afrique (9 %). En revanche, l'Europe ne possède que 3 % du potentiel mondial exploitable.

A ces ressources techniquement et économiquement récupérables qui, rappelons-le, ne représentent qu'environ un tiers des quantités « en place », s'ajoutent les réserves potentielles estimées pour lesquelles la moyenne des évaluations s'établit à 210 milliards de tonnes.

Sur ces bases, compte tenu des 55 milliards de tonnes consommées à ce jour, l'humanité disposerait encore aujourd'hui d'environ 250 milliards de tonnes de pétrole pouvant être directement extraits sous forme liquide.

Pour ces réserves qui restent à découvrir, la répartition au plan mondial fait apparaître une prépondérance moins marquée du Moyen-Orient dont la part ne s'élève qu'à 33 % contre 24 % pour les pays de l'Est, 13 % pour l'Afrique et l'Amérique du Nord et 8 % pour l'Amérique latine.

A ces chiffres s'ajoutent les réserves d'hydrocarbure qualifié « non conventionnel » comprenant les schistes bitumeux, les sables asphaltiques, les pétroles visqueux et les hydrocarbures susceptibles d'être extraits en mer au-dessous de 300 mètres de profondeur et dans les zones polaires.

Dans ce domaine, les chiffres avancés sont beaucoup plus incertains encore et, comme nous le verrons par la suite, l'exploitation de tels gisements pose des problèmes redoutables au niveau de l'environnement. Toutefois, les réserves prouvées et les ressources supplémentaires escomptées (évaluées en pétrole contenu) pourraient, selon la dernière estimation de 1978, atteindre 400 milliards de tonnes pour les schistes et 300 milliards pour les sables.

Les possibilités de récupération effective de ces hydrocarbures font l'objet d'évaluations susceptibles de variations très importantes selon les techniques mises en œuvre et les rendements jugés économiques de celles-ci. Selon les travaux de l'Institut français du pétrole, elles seraient de 25 à 50 milliards de tonnes pour les sables et les pétroles extra-lourds. Quelles que soient les incertitudes et les difficultés inhérentes à l'exploitation de ces « gisements », l'utilisation potentielle de ces matières conduit donc à une réévaluation en hausse de 15 à 25 % des réserves mondiales d'hydrocarbures. Il est intéressant de noter, par ailleurs, que dans ce dernier domaine, le Canada et les Etats-Unis sont beaucoup mieux lotis que les autres nations puisqu'ils disposent de 80 % des ressources mondiales en schistes et de 50 % des réserves de sable.

Bien qu'aucune indication formelle ne nous permette d'infirmes ces chiffres, certains experts se basant, en particulier, sur des données géologiques pensent que les réserves pétrolières « ultimes » seraient en fait beaucoup plus élevées. Ils misent, en particulier, sur les chances, à leur avis sérieuses, de mettre à jour des gisements importants au-delà de 5 000 mètres de profondeur. Il est bien évident que la poursuite de la hausse des prix des hydrocarbures — dont le doublement ne peut être exclu d'ici dix ans — contribuera à stimuler de telles recherches, mais en supposant même que ces espoirs soient justifiés ils ne pourraient influencer sur l'évolution de la production avant le début de la prochaine décennie.

2° LE GAZ NATUREL

Les réserves prouvées récupérables de gaz naturel s'élèvent à 74 000 milliards de mètres cubes, soit 40 % du potentiel pétrolier mondial.

La répartition géographique de ces réserves est sensiblement différente de celle des hydrocarbures liquides. Les premiers détenteurs de gaz sont, en effet, les pays de l'Est (36 %), suivis du Moyen Orient (28 %), de l'Afrique et de l'Amérique du Nord (chacun 10 %).

Les réserves gazières supplémentaires estimées se situent aux alentours de 200 000 milliards de mètres cubes. Au total, les pays de l'Est détiendraient un tiers de ces ressources et l'Amérique du Nord : 22 %, devançant le Moyen-Orient : 17 %.

Ne représentant approximativement qu'entre 50 et 60 % du potentiel énergétique pétrolier, les ressources de gaz sont donc géographiquement mieux réparties que celui-ci.

3° LE CHARBON

Y compris le lignite et la tourbe, les ressources prouvées et exportables de houille sont estimées à 693 milliards de tonnes réparties à raison de 29 % pour l'Amérique, 20 % pour l'U. R. S. S., 27 % pour l'Asie et 20 % pour l'Europe.

Les capacités additionnelles seraient considérables puisqu'elles dépasseraient 10 000 milliards de tonnes, soit l'équivalent de 5 000 milliards de tonnes de pétrole (tep). Au total, la part de l'Amérique reste importante (29 %), mais celle de l'Asie serait plus considérable (44 %). En revanche, les ressources de l'Europe ne représenteraient que 4,4 % de l'ensemble.

Quoi qu'il en soit, les ressources terrestres de charbon constituent, on le voit, le gisement énergétique fossile de loin le plus important et le monde occidental est, sur ce point, assez bien pourvu.

4° LES MATIÈRES NUCLÉAIRES

Uranium.

Les ressources d'uranium prouvées et exploitables sont estimées à 2 597 000 tonnes pour les pays à économie libérale, dont :

Amérique du Nord	843 000
Europe de l'Orient	423 000
Afrique du Sud du Sahara	745 000

Les ressources additionnelles sont évaluées à 2 560 000 tonnes dont 1 886 000 pour l'Amérique du Nord.

Ces ressources sont exploitables jusqu'à des coûts de 125 dollars par kilogramme et, dans certains cas, jusqu'à 175 dollars par kilogramme.

Thorium.

Compte tenu du faible intérêt que beaucoup de pays portent à ce métal, les estimations de ressources totales restent, en la matière, assez imprécises et sont probablement sous-évaluées.

Sous cette réserve, les ressources en thorium du monde occidental atteindraient 3 315 000 tonnes.

Dans les pays de l'Est, bien qu'on ne dispose d'aucune statistique, il apparaît certain que l'U. R. S. S. possède d'importantes ressources en uranium.

*
**

Au total, l'offre de matières premières énergétiques fossiles ressortant de l'enquête sur les ressources énergétiques effectuée sous le patronage de la Conférence mondiale de l'Energie 1980 se présente comme suit (en milliards de tep) :

MATIERES PREMIERES	RESERVES exploitables prouvées.	CAPACITES additionnelles.
Charbon et lignite.....	447	6 350
Hydrocarbures	246,3	1 120
Uranium (1).....	42,4	57
Total	735,7	7 527

(1) Evaluation établie sur la base de la partie fissile de l'uranium constituée par son isotope 235. Les chiffres indiqués seraient à multiplier par 50 si l'uranium était utilisé dans des surrégénérateurs. En outre, les statistiques ci-dessus de matières nucléaires ne tiennent pas compte des ressources des pays de l'Est.

B. — Etat actuel et perspectives d'évolution de la demande d'énergie.

Suivant la dernière étude effectuée par l'Institut français du pétrole, l'évolution de la consommation énergétique se présenterait comme suit jusqu'en 2000 (en milliards de tep) :

	CHARBON	PETROLE	G A Z naturel.	NUCLEAIRE	HYDRAULIQUE	ENERGIES nouvelles.	TOTAL
1978							
Pays à économie de marché.....	0,8	2,5	0,85	0,15	0,35	»	4,65
O. C. D. E.	0,65	2,0	0,75	0,15	0,25	»	3,8
P. V. D.	0,15	0,5	0,1	»	0,1	»	0,85
Pays à économie planifiée.....	1,0	0,6	0,4	»	0,05	»	2,05
Total monde.....	1,8	3,1	1,25	0,15	0,4	»	6,7
1985							
Pays à économie de marché.....	1,2	3,0	1,0	0,4	0,4	»	6,0
O. C. D. E.	1,0	2,3	0,8	0,35	0,3	»	4,75
P. V. D.	0,2	0,7	0,2	0,05	0,1	»	1,25
Pays à économie planifiée.....	1,4	1,1	0,6	0,05	0,1	0,05	3,3
Total monde.....	2,6	4,1	1,6	0,45	0,5	0,05	9,3
1990							
Pays à économie de marché.....	1,5	3,2	1,1	0,7	0,5	»	7,0
O. C. D. E.	1,2	2,4	0,85	0,6	0,3	»	5,35
P. V. D.	0,3	0,8	0,25	0,1	0,2	»	1,65
Pays à économie planifiée.....	1,6	1,2	0,8	0,1	0,15	0,05	3,9
Total monde.....	3,1	4,4	1,9	0,8	0,65	0,05	10,9
2000							
Pays à économie de marché.....	2,2	3,2	1,5	1,8	0,7	0,2	9,6
O. C. D. E.	1,7	2,2	1,0	1,5	0,3	0,15	6,85
P. V. D.	0,5	1,0	0,5	0,3	0,4	0,05	2,75
Pays à économie planifiée.....	2,5	1,1	1,2	0,3	0,2	0,1	5,4
Total monde.....	4,7	4,3	2,7	2,1	0,9	0,3	15,0

Comme on peut le constater tout d'abord, la part du pétrole, proche aujourd'hui de 50 %, est destinée à se réduire sensiblement pour ne plus représenter que 28 % à la fin du siècle. De nombreux

experts estiment même que ce pourcentage ne sera pas atteint, la production pétrolière étant susceptible de culminer à 4 milliards de tonnes en 1990 et de décroître lentement à partir de cette date.

En revanche, la contribution du charbon multipliée par 2,5 d'ici la fin du siècle passerait de 27 % à 31 % tandis que la part du nucléaire progresserait de 2 % à 14 %.

C'est donc, comme l'ont fait ressortir à Munich de nombreux intervenants, *au charbon et au nucléaire qu'incombera en priorité la charge de faire face à l'accroissement de la demande*, ce qui suppose de profondes modifications au niveau de l'industrie et de la consommation d'électricité principal « client » de l'atome et de la houille.

Mais, en dehors de l'emploi des matières énergétiques, ce tableau fait également apparaître de profondes modifications concernant la consommation par zone géographique.

En effet, alors que les pays industrialisés (U. R. S. S. incluse) absorbent aujourd'hui plus de 88 % des ressources énergétiques de la planète, n'en laissant pas 12 % aux nations en voie de développement, trois fois plus peuplées, la part de ces dernières devrait dépasser 18 % à la fin du siècle et sans doute 25 % avant 2020. Il convient de noter à ce propos qu'un tel accroissement n'entraînera, compte tenu de l'évolution démographique, qu'une élévation très faible du niveau de vie des nations considérées où la consommation énergétique par tête restera trois fois plus faible qu'en Europe et cinq fois plus qu'aux Etats-Unis.

On observera, enfin, que le décuplement de la contribution nucléaire dans les pays industrialisés permettra à ceux-ci de limiter leur recours au pétrole et laissera ainsi aux nations les moins favorisées une part plus grande de la production d'hydrocarbures. *C'est donc de l'effort nucléaire des pays à technologie avancée que dépendra un certain rééquilibrage des ressources énergétiques mondiales au bénéfice de nations en voie de développement pour lesquelles le pétrole comme d'ailleurs le charbon resteront longtemps les sources énergétiques les plus appropriées.*

II. — BILAN ENERGETIQUE FRANÇAIS ET OBJECTIFS 1990

A. — Bilan énergétique 1979.

Le bilan énergétique français de l'année 1979 et l'objectif prévu pour 1990 se présentent comme suit, par produit énergétique (en millions de tonnes d'équivalent pétrole [tep]).

CONSOMMATION

	RESULTAT enregistré (1979).	OBJECTIF du Gouvernement pour 1990.
Pétrole	108,5	68 à 80
Gaz	23	42 à 37
Charbon	34,5	33 à 28
Hydraulique	16	14
Nucléaire	8,5	73
Energies « nouvelles »	3	12 à 10
	193,5	242

PRODUCTION NATIONALE

	RESULTAT enregistré (1979).	OBJECTIF (1990).
Pétrole	2,1	3
Gaz	7,1	2,8
Charbon	13,3	6,7
Hydraulique	14,7	14
Nucléaire	8,3	73
Energies « nouvelles »	3	10
	48,5	109,5

Notre taux de dépendance tomberait ainsi de 75 % à 45 %.

L'objectif 1990 a été défini par le Gouvernement en avril dernier. Il résulte donc d'une décision politique dont la finalité essentielle est de réduire notre dépendance énergétique et plus précisément le poids financier de nos importations pétrolières.

Le résultat à atteindre suppose, comme nous allons sommairement le montrer, un effort considérable de reconversion de notre appareil industriel, de nos transports et même de comportement du public.

Nous nous bornerons à souligner ici quelques aspects de l'action à mener et des contraintes à surmonter concernant *le charbon, la consommation pétrolière, l'équipement nucléaire, l'utilisation de l'électricité et les économies d'énergie.*

B. — Développement ou maintien de la consommation charbonnière.

Comme nous l'avons déjà indiqué, si les réserves françaises de charbon sont limitées (500 millions de tonnes), celles existant au niveau mondial apparaissent considérables et, si elles sont particulièrement importantes aux Etats-Unis et en U. R. S. S., de nombreux pays industrialisés, notamment européens, disposent également de gisements substantiels. La sécurité d'approvisionnement de notre pays serait donc, dans ce domaine, beaucoup mieux garantie que par le pétrole.

Peut-on cependant prétendre remplacer le pétrole par le charbon ? Une telle substitution se heurterait, comme nous allons le montrer, à de nombreux obstacles.

Au niveau de la production mondiale tout d'abord, aucun facteur technique ne s'oppose, certes, à porter le tonnage extrait de 2,5 milliards de tonnes, aujourd'hui à 3,9 en 1985 et près de 6 à la fin du siècle mais il faudra cependant surmonter quelques obstacles dont le moindre n'est pas la difficulté de recruter et de former la main-d'œuvre nécessaire et d'ouvrir à grands frais des mines nouvelles.

En outre, une fois produit, ce charbon devra être acheminé vers les centres de consommation et, contrairement au pétrole, la houille exige des moyens de transport lourds et onéreux et sa manutention est longue, coûteuse et pénible.

Ces données expliquent que les échanges internationaux ne portent guère, aujourd'hui, que sur 200 millions de tonnes dont 100 par voie maritime (au lieu de 1 500 millions de tonnes pour le pétrole équivalant à 2,2 milliards de tonnes de charbon).

En dépit de ces difficultés, l'abondance du charbon et son prix relativement attrayant en font une ressource complémentaire indispensable, même pour un pays comme le nôtre assez mal doté en la matière, et nous allons tenter de montrer la place qui peut et doit lui être faite dans notre bilan énergétique.

CONSOMMATION ACTUELLE ET PRÉVISIONS POUR 1980

Pour l'année 1979, la consommation française de charbon a atteint 52 millions de tonnes contre 48,7 en 1978.

La répartition par secteurs a été la suivante (en 10⁶ tonnes).

Centrales électriques	27,6
Sidérurgie	13,3
Foyers domestiques	5,2
Industrie	2,8
Divers	3,2

L'accroissement sensible réalisé récemment est, pour l'essentiel, dû à l'augmentation des importations passées, d'une année à l'autre, de 25,6 à 30 millions de tonnes. La France est, notons-le, le deuxième importateur du monde après le Japon.

Pour l'année mobile se terminant au 30 juin 1980, on observe une nouvelle augmentation de la consommation charbonnière : 53,1 millions de tonnes (+ 6,4 %) par rapport à l'année 1978-1979 et surtout des importations : 32,6 millions de tonnes (+ 22,4 %). La consommation des centrales électriques se maintient sensiblement au même niveau : 27,4 millions de tonnes.

Les deux tiers de nos achats sont effectués maintenant hors de la Communauté européenne, en particulier en Afrique du Sud (8,4 millions de tonnes contre 6,4 en 1978), en Pologne (4,6), aux U. S. A. (3,4) et en Australie (2,4). L'objectif fixé par le Gouvernement peut paraître modeste puisqu'il prévoit un simple maintien de la consommation au niveau actuel, mais il convient de souligner que ce résultat suppose un effort sensible dans deux directions ; nouveau développement des importations et redistribution de la consommation.

En effet, si l'on en croit nos experts les plus qualifiés — et nous n'avons aucune raison de mettre en doute leurs évaluations — les réserves françaises de charbon jugées économiquement exploitables ne dépasseraient pas 500 millions de tonnes et, compte tenu des difficultés de plus en plus grandes d'extraction, qui dissuadent presque totalement la main-d'œuvre française, on ne peut guère espérer retirer de nos gisements qu'une quantité de charbon appelée à décroître de 20 millions de tonnes aujourd'hui

à 10 millions en 1990. Faut-il rappeler de plus que, compte tenu du coût de revient du charbon ainsi produit, c'est par le biais d'une subvention de plus de 2 milliards de francs que son prix de vente est ramené à un niveau acceptable.

On ne peut certes exclure tout à fait quelques découvertes ou la mise en œuvre de technologies rendant accessibles des gisements aujourd'hui hors de portée, mais, dans la meilleure hypothèse, on conçoit mal que de tels éléments puissent changer la situation, à court ou moyen terme, de façon significative. Seule, nous le savons, la gazéification du charbon offre, à ce sujet, des possibilités intéressantes mais, comme nous l'a dit le meilleur expert belge en la matière, la mise en œuvre de cette technologie ne pourrait pas intervenir avant une quinzaine d'années.

Le problème est donc pour nous, si nous souhaitons réellement — et ceci nous paraît indispensable — maintenir notre consommation autour de 50 millions de tonnes, de développer nos importations, en les diversifiant, jusqu'à 40 millions de tonnes ou davantage.

Un tel objectif est-il réalisable ? Nous pensons qu'on peut répondre par l'affirmative, bien qu'on doive se préoccuper, dans une situation éventuelle de pénurie pétrolière, de la tendance législative des pays producteurs de conserver pour eux leurs propres ressources. Sous cette réserve, et dans la mesure où nous saurons nous constituer à l'étranger, à l'instar des Japonais, un domaine charbonnier par des participations dans des sociétés minières, aucun obstacle technique ne paraît s'opposer à un accroissement de nos achats extérieurs au niveau indiqué et même bien au-delà. Nos grands ports, en particulier Le Havre, Dunkerque et Nantes, se sont préparés à cette éventualité et notre réseau navigable, comme nos chemins de fer, disposent dès maintenant d'une capacité supplémentaire disponible très suffisante. *Mais le véritable problème se situe au niveau de la consommation, qui suppose, comme nous allons le voir, de profondes modifications affectant principalement notre appareil industriel.*

La répartition prévue de cette consommation serait, en effet, d'ici dix ans, la suivante (en millions de tonnes : tec) :

	1990	DIFFERENCE avec 1979.
Centrales électriques	13	— 12,4
Sidérurgie	15	+ 1,7
Foyers domestiques	7	+ 2
Industrie	14	+ 11,2
Divers	1	+ 0,2
	50	— 2

Sommairement, on le voit, la comparaison avec la situation présente se résume à un transfert vers l'industrie de la consommation des centrales électriques, réduite de moitié par la mise en œuvre du programme électro-nucléaire.

Il serait vain de dissimuler qu'obtenir de l'industrie, principalement utilisatrice de fuel et de gaz, qu'elle multiplie par 5 le tonnage de charbon qu'elle utilise aujourd'hui, va exiger un effort exceptionnel.

Le rapport de la Commission énergies et matières du Plan en convient et consacre à ce sujet un chapitre auquel nous nous permettons d'emprunter quelques passages.

La commission rappelle, tout d'abord, qu'en dépit de l'augmentation des prix du fuel, l'utilisation du charbon a regressé, dans ce secteur, de 25 % depuis 1973.

Elle énumère ensuite les obstacles à la pénétration de la houille :

— coût des équipements de combustion deux à trois fois plus élevé ;

— contraintes liées à la manutention et surtout au stockage (nécessité de disposer d'aides importantes dans des zones construites ou constructibles d'un coût très élevé) ;

— mise en place de dispositifs anti-poussières et anti-fumées exigés par la protection de l'environnement.

Estimant cependant que la profonde mutation proposée était du domaine du possible, les experts en énumèrent les principaux volets :

— maintien au charbon des chaudières l'utilisant aujourd'hui, soit 1,2 million tec ;

— retour au charbon des deux tiers des chaudières conçues pour ce combustible : 3,5 millions tec ;

— utilisation du charbon pour les deux tiers des grosses chaudières neuves : 6 millions tec ;

— conversion, en dehors de tout renouvellement, des deux tiers de chaudières importantes et d'un tiers des petites : 2,5 millions tec,

soit, au total, une consommation de 14 millions de tonnes à la fin de la prochaine décennie.

La stabilité relative des prix du charbon ou leur fort décrochage constaté et prévisible par rapport à ceux du pétrole constitueront-ils une incitation suffisante pour amener les responsables de l'industrie à effectuer de telles transformations ? Il est permis d'être sceptique sur ce point. Du moins, à notre sentiment, fau-

drait-il que des progrès sensibles soient faits au niveau de la manutention et de la combustion. Pourquoi, dès lors, ne pas envisager plutôt la reconversion du charbon lui-même qui, transformé en gaz ou en pétrole, pourrait, sous cette forme rénovée, se substituer au gaz naturel ou au pétrole. Les techniques sont connues et au point. Elles sont certes coûteuses, mais compte tenu des délais à prévoir pour leur mise en œuvre, elles seront sans doute concurrentielles avec un prix du pétrole dont on prévoit qu'il pourrait atteindre 60 dollars le baril à la fin de la présente décennie.

La même orientation serait également valable pour le chauffage domestique où le retour à la houille sous sa forme actuelle est difficilement concevable, sauf pour les grandes chaufferies collectives.

Enfin, si le charbon doit bien constituer, comme nous l'estimons, une alternative souhaitable au pétrole, nous pensons que son utilisation dans les centrales thermiques doit également conserver une place complémentaire non négligeable à côté de l'énergie nucléaire afin d'assurer à la fourniture électrique la souplesse désirable.

Nous jugeons donc que, dans ce cadre du bilan énergétique de 1990, cette forme d'utilisation du charbon devrait être substantiellement majorée. C'est dans cette voie que s'est, d'ailleurs, engagée E. D. F. en entreprenant la construction de trois tranches à charbon de 600 MW.

C. — Le pétrole, une relève qui s'impose.

Si, en matière de production et de consommation du charbon les aspects techniques sont prédominants, il n'en est pas de même pour le pétrole pour lequel les questions posées sont avant tout politiques et financières.

Dans l'immédiat, en effet, le problème ne se pose pas en termes de pénurie ou de coût de production, mais en fonction des décisions des pays producteurs qui règlent en commun le niveau de leurs fournitures et des taxes qu'ils prélèvent. Contrairement au charbon, la préoccupation majeure des pays industrialisés n'est donc pas la consommation, le pétrole se révélant une matière énergétique, par excellence polyvalente, mais la possibilité de se procurer le précieux « or noir ».

L'objectif recherché aujourd'hui par la France, épine dorsale de son programme énergétique, peut donc se résumer comme suit : comment échapper à la dépendance où nous nous sommes placés

vis-à-vis des producteurs de pétrole et nous libérer d'une charge financière que la hausse du prix de vente des hydrocarbures a fait passer en six ans de 12 à 120 milliards de francs, nous menaçant ainsi d'asphyxie économique. Ce n'est donc pas par simple souci de présentation que le rapport de la Commission du Plan a adopté comme titre « La relève du pétrole ».

De nombreuses mesures allant dans ce sens ont été prises depuis la fin de 1973 mais les décisions arrêtées par le Gouvernement au début d'avril ont marqué de façon beaucoup plus nette cette volonté de réduire nos achats d'hydrocarbures liquides en ramenant leur part de notre bilan énergétique de 53 % à un pourcentage égal ou inférieur à 33 %, ce qui représente une réduction d'au moins 20 millions de tonnes.

Comme pour le charbon, un tel résultat exigera, outre des efforts d'économie, de profondes transformations, les secteurs les plus visés étant les plus consommateurs d'hydrocarbures tels que le chauffage des immeubles (27 millions de tonnes) et les transports (35 millions de tonnes).

Dans le premier cas, après une réduction des gaspillages qui s'est révélée très efficace, on demande à la fois à l'isolation une réduction de l'énergie consommée et à des techniques de substitution une diminution de l'usage du pétrole, jusqu'ici prédominant.

Les résultats attendus de l'isolation sont spectaculaires. A titre d'exemple, on pourra ainsi réduire de 80 % la consommation initiale d'un pavillon type de 100 mètres carrés, et un résultat supérieur peut être escompté pour une habitation neuve.

Concernant les techniques de substitution, on attend aujourd'hui de l'électricité (affranchie progressivement de toute source pétrolière) qu'elle assure une part croissante des besoins du secteur domestique et votre commission, qui n'a cessé de souligner l'intérêt présenté par cette formule, seule susceptible de limiter nos achats de fuel, se félicite de voir le Gouvernement reconnaître le bien-fondé de ses positions. Ainsi la part du pétrole dans le chauffage et la fourniture d'eau chaude des logements, des entreprises et des magasins, actuellement de 27 millions de tep sur 40 millions, soit près de 70 %, sera ramenée de 9 à 11 millions de tonnes, soit moins de 20 % en 1990, en raison notamment de l'utilisation croissante de l'électricité : 50 %, du gaz : 30 %, et des énergies nouvelles (bois, soleil et géothermie) : 7 %.

Dans le domaine des transports, les possibilités d'emploi d'une énergie non pétrolière paraissent encore limitées, et nos ambitions se bornent donc à une réduction des consommations, obtenue, dans un premier temps, par une limitation des vitesses et, dans un second,

par la réalisation de moteurs économiques en carburant et un emploi plus judicieux du matériel (priorité aux transports collectifs, au rail et à la voie d'eau, et meilleure gestion des parcs de camions).

Par l'effet conjugué de ces différentes actions, on espère limiter la progression de la consommation à 3,3 % par an jusqu'en 1985 et à 2,2 % de 1985 à 1990 sur la base d'une augmentation annuelle de 3,5 % des kilomètres parcourus. Ce résultat paraîtra assez mince mais, outre qu'une progression soutenue des prix des carburants pourrait modifier profondément ce scénario, il suppose une réduction sensible de la consommation spécifique des véhicules.

On notera cependant que les responsables politiques se sont montrés assez prudents en la matière, à la fois pour ne pas aller à l'encontre des goûts de nos compatriotes fort attachés à l'usage de la voiture individuelle et pour préserver une branche industrielle déterminante pour l'emploi et la tenue de notre balance commerciale.

Votre commission ne peut cependant que regretter le laxisme des autorités concernant le respect des limitations de vitesse et les mesures d'assouplissement de la coordination rail-route favorisant le développement du transport routier de marchandises.

Il lui semble, par ailleurs, qu'un effort devrait être entrepris pour développer l'usage du gaz, voire du charbon de bois en s'inspirant des procédés mis en œuvre durant la dernière guerre. Il y a de la sécurité de nos transports dont la vulnérabilité à toute rupture d'approvisionnement pétrolier constitue un danger permanent pour notre économie.

On ne saurait en terminer avec ce dossier du pétrole sans évoquer le *problème de la structure de nos approvisionnements* en hydrocarbures, qu'ils proviennent de notre territoire ou de l'étranger.

Concernant nos ressources, les faibles résultats obtenus notamment en zone maritime, ne doivent pas nous conduire à interrompre nos recherches. Par ailleurs, l'emploi de techniques de réinjection d'eau ou de gaz permet de réactiver certains gisements ou d'améliorer le taux d'extraction du pétrole contenu. La hausse même des hydrocarbures justifie la mise en œuvre de telles méthodes.

Mais de tels investissements sont, nous ne devons pas l'oublier, fort onéreux. Sait-on, par exemple, que le coût d'un forage effectué en mer s'élève à 50 à 60 millions de francs (et 500 000 francs par jour pour l'exploitation) et que des dizaines d'opérations de ce type seront sans doute nécessaires pour explorer, avec succès ou non, nos eaux maritimes.

En lançant en septembre 1979 le plan « hydrocarbure français », le Gouvernement semble avoir pris conscience de la nécessité pour

notre pays de ne rien négliger pour réduire ainsi une facture pétrolière difficilement supportable et nous avons à l'époque, salué cette initiative. Aussi avons-nous été quelque peu surpris par le projet de modification de la fiscalité pétrolière proposé par la présente loi de finances qui vise, précisons-le, les seules sociétés effectuant des recherches pétrolières en France. De quoi s'agit-il, en effet ?

Vous n'ignorez sans doute pas que dans le but d'inciter les compagnies pétrolières à développer leurs opérations d'exploration du sous-sol français, le Gouvernement avait précédemment décidé d'exonérer les sommes investies à cet usage par ces sociétés dans la limite de 50 % de leur chiffre d'affaires et dans un délai de cinq ans.

Or, le Gouvernement, jugeant que la situation financière des entreprises ne justifiait plus une telle exonération a proposé au Parlement de réduire à un an le délai maximal au cours duquel le montant des investissements considérés devraient être dépensé. Sans contester que la situation des entreprises pétrolières soit effectivement meilleure qu'au début de la crise, nous estimons qu'il n'est pas réaliste de demander que des investissements aussi lourds et demandant souvent des études préparatoires longues et difficiles puissent être menés à bien dans un délai aussi bref. Il nous paraît donc raisonnable de porter cette durée de un à deux ans afin de ne pas tarir l'effort d'exploration qui a connu, depuis cinq ans, un développement spectaculaire et a déjà abouti à quelques découvertes intéressantes, en particulier en Aquitaine.

Nous souhaiterions de plus que le Gouvernement veuille bien nous préciser si les investissements bénéficiant ainsi d'un dégrèvement fiscal concernent également les travaux entrepris pour développer le rendement des puits en exploitation par injection d'eau, de gaz ou tous autres procédés.

Il nous apparaît enfin d'une importance primordiale que les facilités commerciales, les soucis politiques ou certains arrangements financiers ne nous conduisent pas à oublier que la diversification géographique de nos achats constitue une précieuse garantie et qu'il n'est pas sain pour nous de dépendre (comme c'est le cas aujourd'hui) à hauteur de 71 % de cinq pays bordiers du golfe Persique.

Nous n'ignorons pas les difficultés de tous ordres qu'il est nécessaire de surmonter pour nouer des liens avec de nouveaux fournisseurs, mais le danger est pour nous si grand qu'il justifie un effort opiniâtre. L'action positive conduite auprès du Mexique et présentement du Gabon, a montré la voie d'une telle recherche et les fruits qu'il est possible d'en retirer.

D. — Energies nouvelles : un placement à long terme.

Comme nous l'avons déjà signalé à l'occasion de précédentes discussions budgétaires, les énergies nouvelles bénéficient incontestablement d'un préjugé favorable qui ne doit pas conduire à surestimer leurs possibilités.

Tous ceux qui ont assisté, comme plusieurs membres de notre commission, à la Conférence mondiale de Munich, n'ont pas manqué d'être frappés par la part marginale que la plupart des experts accordent à ce type d'énergie à court et moyen terme.

Beaucoup seront cependant étonnés de savoir que la France consacre aux technologies de ce type un effort important, bien que notre pays ne soit pas très favorisé par son climat et sa géologie pour mettre en œuvre le solaire et la géothermie.

L'évolution des moyens financiers inscrits à ce titre au Ministère de l'Industrie de 1978 à 1980 souligne l'importance et la croissance de cette action.

Evolution des moyens financiers inscrits au budget du Ministère de l'Industrie.

	1978	1979	1980
	(En millions de francs.)		
<i>Crédits de paiement.</i>			
Commissariat à l'énergie solaire		67,4	95,1
Energies nouvelles	16	10,5	14
Géothermie	22,5	29,2	29
Total	38,5	107,1	138,1
<i>Autorisations de programme.</i>			
Commissariat à l'énergie solaire		94,8	118,5
Energies nouvelles	24	4	3
Géothermie	37,5	41	41
Total	61,5	139,8	162,5

De plus, la valeur incitative des subventions accordées est telle que leur montant ne rend que partiellement compte de l'effort entrepris. C'est ainsi qu'en 1979, on a pu estimer à 250 millions de francs le coût des opérations engagées ou suscitées par le Commissariat à l'énergie solaire et à un milliard de francs l'effort global consenti en faveur des énergies nouvelles, soit plus du tiers de la dotation de recherche entreprise dans le domaine nucléaire.

En dépit de cet effort avec 4 % en 1990 contre 1,6 % aujourd'hui, l'objectif escompté apparaîtra sans doute assez décevant mais *l'incertitude présente de nos approvisionnements ne nous permet de négliger aucune ressource même marginale* dès lors, surtout, qu'elle est renouvelable et française.

A ceux qui rêvent cependant d'une formule magique qui permettrait de résoudre de cette manière tous nos problèmes, nous tenons à rappeler qu'il existe au moins une limite impérative à la mise en œuvre de certaines techniques, c'est, outre leur coût, un bilan énergétique qui se révèle souvent négatif.

E. — L'énergie nucléaire : « pétrole » français.

Comme l'avait excellemment indiqué notre collègue M. Descours Desacres présentant le rapport de la Commission des Finances pour 1980, le programme de développement de la production française d'énergie est fondé sur la conviction que la seule ressource nationale susceptible de connaître un développement significatif est l'énergie nucléaire. Aussi notre pays s'est-il engagé dans un vaste programme qui couvre l'ensemble de ce qu'il est convenu d'appeler le cycle de l'uranium allant de la mine au retraitement de l'uranium et au conditionnement des déchets.

Pour autant que nous pouvons le savoir, la France qui, rappelons-le, n'a pas attendu le déclenchement de la crise pétrolière pour faire son choix et se doter des moyens nécessaires, est donc *la seule nation à contrôler presque totalement cette énergie « nouvelle »*.

1° DES RESSOURCES MINIÈRES INSUFFISANTES MAIS SIGNIFICATIVES

Face aux besoins français en uranium, aujourd'hui de 2 500 tonnes par an, destinées à croître jusqu'à 9 000 tonnes en 1990 et 12 000 en 2000, les ressources françaises sont certes insuffisantes puisqu'elles sont estimées à 120 000 tonnes, tandis que les quantités extraites de notre sol ont atteint, en 1979, 2 363 tonnes, mais les approvisionnements réalisés à l'étranger à partir de sociétés dans lesquelles les entreprises françaises ont des participations permettent de compléter nos besoins. C'est ainsi que 2 200 tonnes ont été importées l'an dernier, principalement d'Afrique.

De sérieuses difficultés pourraient cependant intervenir au cours de la prochaine décennie au niveau de la production du fait de l'effondrement des cours de l'uranium qui provoque la fermeture de certaines exploitations. L'opportunité d'un financement de la prospection nous apparaît donc une formule à envisager.

2° UNE CAPACITÉ D'ENRICHISSEMENT A LA MESURE DE NOS BESOINS

Si la France a dépendu jusqu'à maintenant de l'étranger pour l'enrichissement de son uranium (en isotope 235 fossile) cette servitude tend à disparaître avec la mise en service progressive de l'usine Eurodif dont la capacité va passer de 5 millions d'unités de travail de séparation (U. T. S.) à 10,8 courant 1982. En tenant compte de la réduction de la part italienne, notre participation, aujourd'hui de 51,53 % nous permettrait ainsi de couvrir la quasi-totalité de notre consommation, le complément nous étant fourni par l'U. R. S. S. et, dans une moindre mesure, par les U. S. A.

Nos besoins nationaux d'enrichissement sont donc satisfaits dans de bonnes conditions à court et moyen terme. Cependant, dès 1990, la question se posera de l'opportunité de mettre en chantier une seconde usine en France ou dans un autre pays du monde « occidental ».

3° MISE EN SERVICE DES CENTRALES : UN RETARD A PEU PRÈS COMBLÉ

La mise en service de tranches nucléaires nouvelles s'est poursuivie cette année à un rythme élevé et la capacité nucléaire dont disposera la France devrait atteindre 12 800 mégawatts à la fin de 1980, correspondant à une production de 54 milliards de kilowattheures couvrant, avec notre part dans les centrales étrangères (Tihange et Vandellos), plus de 22 % de nos besoins en électricité.

Si une telle cadence de réalisation se maintient, les objectifs prévus pour 1985 et 1990 devraient être atteints. Rappelons que, selon ces perspectives, l'énergie nucléaire assurerait dans cinq ans : 54 % et, dans dix ans : 70 % de notre production électrique, ce qui correspond à une économie de pétrole de 43 millions de tonnes dans le premier cas et de 73, dans le second.

La fission atomique deviendrait ainsi, à la fin de la présente décennie, une source énergétique égale au pétrole, ce qui donne la mesure de la mutation qui doit se réaliser.

4° LE SURRÉGÉNÉRATEUR, MULTIPLICATEUR INDISPENSABLE DE NOTRE POTENTIEL NUCLÉAIRE

Si productive que soit la fission nucléaire, l'utilisation qu'en font les centrales « à eau légère » correspond à un énorme gaspillage de matières énergétiques puisque moins de 2 % de l'uranium se trouvent effectivement consommés dans ce type de réacteur.

Or, les réserves mondiales d'uranium connues ou escomptées n'autorisent pas une telle dilapidation qui conduirait à un épuisement des ressources mondiales de ce métal d'ici quarante ans, en dépit du coup de frein donné aux programmes, en particulier aux Etats-Unis.

Nous ne plaiderons pas ici le dossier du surrégénérateur déjà présenté l'an dernier, sauf pour rappeler une fois de plus que l'une des principales vertus de cette technique est d'utiliser la plus grande partie de l'uranium contenu dans le cœur d'un réacteur en le transformant en plutonium fissile. Ainsi est-il possible d'obtenir, à partir du même poids d'uranium, cinquante fois plus d'énergie qu'avec un réacteur « classique ». Bien que cette technique ait été la première à être mise en œuvre (aux Etats-Unis) pour produire de l'électricité, les Américains ont limité leurs travaux dans ce domaine au plan de la recherche, la principale objection mise en avant par le Président Carter tenant au risque de prolifération des armements nucléaires. Cette carence des U. S. A. place aujourd'hui la France, qui dispose déjà d'une longue expérience avec ses prototypes Rapsodie et Phénix, en tête dans le monde aux côtés de l'U. R. S. S. pour le développement de cette technologie, mais l'arrivée au pouvoir du Président Reagan va sans doute profondément modifier cette situation.

Un troisième prototype, celui-ci de taille industrielle, en construction à Creys-Malville, doit entrer en service d'ici trois ans. En tout état de cause, l'autorisation donnée éventuellement à E.D.F. de passer commande de deux réacteurs de ce type, d'une puissance qui pourrait être de 1 500 mégawatts, ne saurait donc intervenir avant la fin de 1983.

Des divergences sont apparues récemment entre E. D. F. et le C. F. A. concernant le prix du kilowattheure que certains responsables d'E. D. F. jugent nettement plus élevé que prévu.

Il nous apparaît difficile de trancher dans un tel débat mais il est incontestable que le prix du kilowattheure fourni par un

surrégénérateur sera nettement supérieur (sans doute 40 %) à celui obtenu à partir d'un réacteur classique et ceci pour trois raisons principales :

— les problèmes relatifs à la construction d'une installation de ce type dont la cuve, en particulier compte tenu de ses dimensions, ne peut être réalisée à la chaîne mais à l'emplacement même du chantier ;

— l'impossibilité d'une commercialisation à grande échelle tant que sera maintenu le veto américain ;

— les difficultés inhérentes au retraitement de combustibles beaucoup plus fortement irradiés, difficultés qui seront certainement surmontées, mais moyennant un surcoût non négligeable.

Ce handicap financier des réacteurs « rapides » est, en définitif, secondaire si l'on considère, en premier lieu, le fait que le kilowattheure produit sera de toutes manières plus avantageux que celui obtenu avec le fuel et, en second lieu, la garantie de sécurité que nous apporte une filière faisant de nos réserves métropolitaines d'uranium l'équivalent de nos besoins de plusieurs siècles.

F. — L'électricité, vecteur énergétique privilégié.

Susceptible d'être produite à partir de sources aussi variées que la force hydraulique, le charbon, le pétrole, le gaz et la fission atomique, l'électricité occupe une place croissante dans tous les pays industrialisés. On notera à ce propos que sa consommation par tête est, en France, nettement plus faible que dans la plupart des pays équivalents, soit 4 200 kilowattheures par habitant, contre 4 800 en Grande-Bretagne et 5 500 en Allemagne fédérale et que ce retard seul justifie un certain rattrapage.

PÉNÉTRATION ACCÉLÉRÉE DU BILAN ÉNERGÉTIQUE

De 1970 à 1979, la progression annuelle de la consommation électrique française a été, avec 6,1 %, un peu plus faible qu'au cours de la décennie précédente (7,3 %). Cette augmentation a cependant été toujours supérieure à celle de l'énergie totale utilisée, notamment depuis le ralentissement de la progression de celle-ci consécutive à la crise pétrolière.

La part de l'électricité dans notre bilan énergétique est ainsi passée de 16,8 % en 1960 à 27,4 % en 1979.

Une telle évolution ne peut qu'être accélérée par la mise en œuvre du programme nucléaire, seule technique énergétique française disponible de substitution massive au pétrole, et on prévoit aujourd'hui que la force électrique représentera 41 % de l'énergie totale dont disposera la France en 1990.

Mais qui dit production, dit, et dans le moment même, consommation, car si l'électricité a de nombreuses qualités, elle a du moins l'inconvénient de ne pouvoir être directement stockée. Tous les secteurs consommateurs devront donc s'adapter à utiliser cette énergie (1).

En outre, s'il est relativement aisé de faire varier la puissance fournie par les centrales hydrauliques et thermiques pour suivre l'évolution assez sensible de la demande (entre le jour et la nuit, l'hiver et l'été), les choses seront moins faciles avec les réacteurs nucléaires moins bien adaptés, de ce fait, aux variations importantes des besoins de la clientèle.

Il conviendra donc de privilégier les utilisations nocturnes et estivales de courant et de mettre en œuvre des techniques de stockage indirect d'énergie telles que le pompage hydraulique, technique déjà largement mise en œuvre par E. D. F., ou la production d'hydrogène par électrolyse de l'eau.

Par ailleurs, la manière la plus profitable d'utiliser l'énergie électrique, progressivement affranchie de tout recours au fuel, sera de la substituer au pétrole aussi bien dans l'industrie que dans le secteur résidentiel et tertiaire, l'un et l'autre gros consommateurs d'hydrocarbures.

Certes, le recours aux applications thermiques directes pourra utilement être prévu pour le chauffage collectif des grands ensembles et des zones urbaines de haute densité, mais on estime que plus de 50 % des logements aujourd'hui chauffés au fuel pourraient être équipés dans cinq ans de radiateurs électriques, ce qui permettrait d'économiser à ce seul titre de 11 à 15 millions de tonnes de pétrole.

Nous observons, enfin, que si l'accroissement de la consommation d'électricité est un corollaire de notre programme nucléaire, il peut également constituer, comme nous l'avons indiqué, un moyen d'utiliser une quantité de charbon que nous souhaitons la plus importante possible. Sans prétendre prendre exemple sur les U. S. A. qui disposent de gisements considérables de houille et de lignite, on notera néanmoins que ce pays brûle dans ses centrales les trois quarts de sa production annuelle, soit plus de 470 millions de tonnes de charbon. Nous notons d'ailleurs qu'E. D. F. n'élude pas cette orientation puisqu'elle a engagé en

(1) Selon les prévisions des experts la consommation électrique devrait doubler, d'ici 1990, dans les secteurs domestique et tertiaire et croître de 43 % dans l'industrie.

1979-1980 trois tranches de 600 mégawatts au charbon dont une au Havre et deux à Cordemais, près de Nantes. De plus, les houillères de France réalisent une centrale de 600 mégawatts au charbon à Gardanne, dans les Bouches-du-Rhône.

G. — Economiser l'énergie : un souci majeur.

Sous le terme général d'économie d'énergie se situent une série d'actions de caractère fort différent allant de la réduction des gaspillages, obtenue par la modification des comportements des personnes, à la mise en œuvre de technologies nouvelles moins consommatrices d'énergie ou plus simplement de pétrole.

1° APPRÉCIATION DES RÉSULTATS OBTENUS

L'appréciation exacte des économies réalisées depuis 1974 pose un problème moins simple qu'il n'y paraît, certaines réductions de consommation pouvant, par exemple, être imputables aux conditions climatiques ou à un ralentissement de l'activité économique.

La méthode retenue, qui nous paraît la plus valable, même si elle ne répond pas à toutes les critiques, consiste à comparer l'évolution effective de la consommation d'énergie à celle du produit intérieur brut. Ainsi estime-t-on que le maintien des tendances antérieures aurait conduit de 1973 à 1979 pour une augmentation du P. I. B. de 20 % à un accroissement parallèle de la consommation d'énergie qui serait ainsi passée, entre 1973 et 1979, de 175,4 millions de t. e. p. à 208,9.

Le fait que cette consommation n'ait, en fait, atteint que 208,9 millions de tep l'an dernier, soit une progression de 8,8 %, conduit à estimer à 18 millions de tep l'économie réalisée en 1979.

Sur ces mêmes bases, l'économie estimée depuis 1974 s'apprécie comme suit (en 10⁶ de t. e. p.) :

	1974 (1)	1975 (1)	1976	1977	1978	1979
Industrie, agriculture.....	>	>	1,5	2,5	3	3,5
Résidentiel et tertiaire.....	>	>	8,5	8,5	8,5	10
Transports	>	>	1,5	2	2,5	3
Secteur énergétique.....	>	>	1,5	1,5	1,5	1,5
Total annuel.....	5	12	13	14,5	15,5	18
Cumul (1974-1979)	5	17	30	44,5	60	78

(1) En raison des changements économiques importants des années 1974 et 1975, il n'est pas possible de donner une ventilation fiable des économies d'énergie pour ces deux années.

Comme on peut le constater, les résultats les plus importants enregistrés notamment en 1974-1975, concernent le secteur résidentiel et tertiaire pour lequel la limitation du chauffage a joué un rôle primordial. Depuis lors cependant la progression dans ce domaine a été beaucoup plus lente, les résultats escomptés ne pouvant être obtenus que d'une meilleure isolation des locaux existants ou à construire.

Une évolution inverse se manifeste au plan de l'industrie où l'amélioration des rendements et la mise en œuvre de technologies nouvelles ne peuvent modifier les tendances qu'à moyen ou long terme.

En faisant la part de ce qui est imputable respectivement au comportement des usagers et aux investissements réalisés, on obtient pour 1979 les chiffres suivants (en 10⁶ de t. e. p.) :

	COMPORTE- MENT	INVESTISSE- MENTS	TOTAL
Industrie, agriculture.....	1,5	2	3,5
Résidentiel tertiaire.....	8	2	10
Transports	1,5	1,5	3
Secteur énergétique.....	0,5	1	1,5
Total	11,5	6,5	18

Avant d'en terminer avec ce bref bilan, il nous paraît équitable de reconnaître le rôle majeur qu'a joué dans cette évolution qui nous permet déjà d'économiser 11 milliards de francs par an, l'Agence pour les économies d'énergie.

Rappelons seulement que l'action de cet organisme s'est manifestée soit par voie réglementaire, soit par dispositifs d'incitation à base de primes ou de subventions.

A ce dernier titre, le principe général est d'accorder une prime de 400 F par t. e. p. économisée.

Concernant les investissements, les seuils éligibles vont de 2 000 à 7 000 F par t. e. p.

L'Agence a ainsi financé, en 1979, 1 040 opérations d'un coût total de 2 822 millions de francs qu'elle a couverte à concurrence de 13,7 %, pourcentage à comparer à celui de 1976 qui n'était que de 9 %.

Cette action s'est accompagnée d'opérations efficaces, de sensibilisation et d'information qui sont parvenues à rendre aujourd'hui les différents éléments de la population conscients de l'importance des problèmes énergétiques, de la dépendance de notre pays dans ce domaine et de la nécessité vitale pour nous d'une réduction de la consommation d'hydrocarbures.

2° POUR 1990 : DES ÉCONOMIES QUI SUPPOSENT UNE PROFONDE RECONVERSION DES SECTEURS CONSOMMATEURS

A l'occasion de la révision de sa politique énergétique décidée au début d'avril dernier, le Gouvernement a fixé à 60 millions de t. e. p. le montant des économies d'énergie à réaliser en 1990, chiffre qui représente la différence entre le niveau de la consommation énergétique qui aurait été normalement atteinte — soit 302 millions de t. e. p. — à cette époque et celui de l'objectif pour 1990 fixé à 242 millions de t. e. p.

Comme nous l'avons déjà indiqué, une telle appréciation est cependant discutable dans la mesure où elle suppose que, sans crise énergétique, la consommation aurait poursuivi une progression parallèle à celle du P. I. B., ce qui nous apparaît une hypothèse pour le moins gratuite.

Nous constatons d'ailleurs que les objectifs détaillés par secteurs définis par l'Agence à l'horizon 1990 prévoient des économies d'énergie de 3 millions de t. e. p. par an, à raison de 1,2 million de t. e. p. pour le secteur résidentiel et tertiaire, 1,2 million de t. e. p. pour l'industrie et 0,6 million de t. e. p. pour les transports. Ainsi de 1974 à 1990 espère-t-on économiser, en fait, 48 millions de t. e. p. (et non 60), résultat correspondant à l'objectif de 35 millions de t. e. p. qui avait été prévu pour 1985. Cette opération nous apparaît d'autant plus nécessaire que les premières indications dont nous disposons pour l'année 1980 laissent prévoir, pour la première fois, une légère baisse de la consommation d'énergie malgré une hausse de 2 % de la production intérieure. Ce résultat ne peut certes être encore interprété comme un durable retournement de tendance, mais il apparaît dès maintenant probable que l'objectif de consommation énergétique pour 1990 devra être révisé en baisse, ce qui diminuera d'autant le champ des économies possibles.

3° LES OBJECTIFS SECTORIELS

a) *Secteurs résidentiel et tertiaire.*

Après une élimination rapide des gaspillages qui a permis d'économiser 8 millions de t. e. p. dès les premières années, la moyenne annuelle est tombée à 500 000 t. e. p. Il manque donc 700 000 t. e. p. pour atteindre l'objectif souhaitable et ce surplus ne pourra être obtenu que par la rénovation du patrimoine immobilier existant.

On mesurera l'importance de l'effort à entreprendre en observant qu'il correspond sur la base de 800 à 900 t. e. p. de pétrole par unité à l'isolation de 800 000 logements (ou équivalents), soit la moitié du patrimoine immobilier en dix ans.

Il est à peine besoin de souligner qu'une telle action devra être secondée par les pouvoirs publics, tant en raison de son ampleur que de sa rapidité, et qu'elle nécessitera en dehors d'aides aux investissements une sensibilisation en profondeur de l'opinion publique.

Précisons cependant que les équipements réalisés dans ce domaine sont parmi les plus rentables puisque les dépenses effectuées peuvent généralement être récupérées dans un délai de trois à quatre ans comme l'indiquent les deux exemples suivants :

Isolation d'un pavillon individuel de 100 mètres carrés :

Investissement	5 000 F
Economie annuelle	1 500 F

Gestion centralisée par télématique des chaufferies de quarante immeubles communaux :

Investissement	3 000 000 F
Economie annuelle	750 000 F

b) Industrie.

Comme nous l'avions précédemment indiqué, les premiers résultats obtenus dans ce domaine ont été assez décevants, ce qui a conduit le Gouvernement à débloquer, dès 1978, pour relancer l'action de l'Agence, 500 millions de francs dont 435 ont été affectés à l'industrie en 1979.

L'action des pouvoirs publics se manifeste en la matière sous trois formes principales : aide à l'innovation, aide à la démonstration, contribution aux investissements et effort d'information.

Sans pouvoir encore faire état de chiffres précis, nous constatons qu'un véritable décollage des économies d'énergie est en train de se réaliser qui devrait permettre d'atteindre chaque année les 1 200 000 t. e. p. d'économies souhaitées, et de générer de nombreux emplois par le biais de la création de nombreuses entreprises spécialisées (isolation, conditionnement, régulation des chaudières, techniques nouvelles, etc.).

On notera de plus que dans de nombreux cas les économies d'énergie obtenues se traduiront par un abaissement des prix de revient de produits fabriqués, et amélioreront ainsi la compétitivité de nos entreprises sur le marché intérieur et international.

c) *Transports.*

Il s'agit d'un des domaines où les économies d'énergie sont les plus souhaitables, compte tenu de l'utilisation presque exclusive qu'il fait des hydrocarbures (importés à 98 %).

La limitation de vitesse à 90 kilomètres/heure a certes produit quelques effets, mais ils restent modestes, et c'est 350 000 t. e. p. de plus chaque année qu'il faudrait économiser.

On escompte, pour atteindre ce chiffre, sur la mise au point de modèles de véhicules dont la consommation moyenne serait de 5 litres au 100 kilomètres. Nos deux principaux constructeurs ont déjà signé un contrat pour la réalisation de véhicules expérimentaux (Eve pour Renault et Vera pour Peugeot) répondant à ces nouveaux critères. Dans ce domaine également, cette recherche de l'économie devrait se révéler commercialement très intéressante, les véhicules les plus économes en carburant faisant d'ores et déjà prime sur le marché intérieur et à l'exportation.

CONCLUSIONS

Le conflit qui a récemment éclaté entre l'Iran et l'Irak souligne une fois de plus, par sa répercussion sur la production pétrolière, la fragilité de notre situation énergétique.

Du fait même de l'interruption des livraisons irakiennes et iraniennes, c'est, en effet, plus du quart de nos approvisionnements en pétrole qui se trouvent taris, soit 14 % de nos ressources énergétiques, et cela pour un temps indéterminé. On peut certes arguer du gonflement de nos stocks et des capacités excédentaires de plusieurs producteurs pétroliers pour minimiser l'éventualité de l'apparition d'une situation de pénurie, mais en dehors de la menace qui pèse sur les autres nations productrices et sur les communications maritimes qui nous relie à elles, une nouvelle flambée des prix apparaît difficilement évitable, la demande mondiale totale d'hydrocarbures excédant maintenant l'offre, alors que les disponibilités dépassaient les besoins depuis le début de 1980.

Ainsi, en dépit de la réduction de la consommation d'hydrocarbures liquides due davantage au ralentissement de l'activité économique qu'aux économies, c'est toujours le pétrole qui joue un rôle prédominant, aussi bien d'ailleurs pour les pays industrialisés comme le nôtre que pour les nations en voie de développement

Compte tenu des réserves terrestres limitées d'hydrocarbures et, dans l'immédiat, de l'instabilité politique des principaux pays fournisseurs, un tel état de dépendance (74 %) fait courir à notre pays un danger permanent d'asphyxie économique, s'ajoutant à la charge financière qui déséquilibre de façon inacceptable nos échanges extérieurs.

Faut-il rappeler en effet que notre facture énergétique va, avec 140 milliards de francs en 1980 (dont 120 pour le pétrole) représenter cette année plus du quart de nos importations et être, pour l'essentiel, responsable d'un déficit aggravé de notre balance commerciale qui a été de 28 milliards de francs pour les cinq premiers mois de l'année.

On ne manquera sans doute pas de nous rappeler que l'incidence de la variation du prix du pétrole aggravée aujourd'hui par la hausse du dollar, est relativement faible ; mais peut-on ainsi

mesurer le rôle d'un élément aussi vital que l'énergie et dira-t-on à un homme de 80 kilogrammes que le poids de son sang est relativement peu important au regard de celui de son corps ?

Quoi qu'il en soit, **la relève du pétrole s'impose** à notre pays et personne ne contestera sur ce point le bien-fondé de l'objectif gouvernemental de ramener sa part de 56 à 30 % en réduisant la consommation française de 25 millions de tonnes ou davantage. Souhaitable, cette réduction est-elle possible ? Nous avons dit qu'elle serait difficile à atteindre et qu'elle engagerait de profondes modifications à tous niveaux, mais nous n'avons sans doute pas assez souligné que les servitudes du raffinage rendent souhaitable un retrait parallèle du pétrole sous ses trois formes principales : essence, fuel léger et fuel industriel, c'est-à-dire dans les principaux secteurs consommateurs : transport, logement et production d'électricité. Les techniques de craquage des produits lourds permettent sans doute certaines adaptations, mais leur portée reste limitée.

Quelles que soient les économies escomptées, la relève d'un produit qui joue un rôle aussi important que le pétrole ne pourra être obtenue sans recours à des énergies complémentaires ou de remplacement, dont nous avons dit, pour le charbon et les énergies nouvelles, le rôle et les limites.

Pour le charbon, produit séduisant en raison de l'énormité des ressources mondiales existantes, nous estimons cependant nécessaire de rappeler que *le problème majeur n'est pas de le produire et de l'importer, mais de le consommer.*

A ce propos, sans méconnaître les possibilités de substituer du charbon au fuel pour le chauffage des chaudières industrielles, nous pensons que *la production d'électricité constitue la destination privilégiée de la houille*, et qu'il faudra donc à notre avis maintenir ou même développer cet emploi.

Au sujet du gaz, la situation de nos approvisionnements est certes moins tendue que pour le pétrole, mais l'objectif prévu qui semblait aisément accessible il y a quelques années pourrait bien se révéler à la fois difficile à atteindre et économiquement moins attrayant, ce qui fournit une raison supplémentaire de recourir davantage au charbon.

Concernant **le nucléaire**, l'effort entrepris reste *la pièce maîtresse de notre programme énergétique*, et l'objectif ambitieux que nous nous sommes fixé, s'il est pratiquement acquis à l'horizon 1985, exigera un meilleur consensus des populations concernées pour être réalisé comme nous le souhaitons à la fin de la présente décennie. L'effort d'information entrepris devra donc être poursuivi, amplifié dans un langage mis à la portée de tous.

La réduction de 5 centimes du coût du kilowatt-heure instituée pour les consommateurs situés à proximité des tranches nucléaires en construction constitue à notre avis pour ces personnes une juste compensation pour la gêne occasionnée, notamment, par les très importants chantiers ouverts à cette occasion.

Si la réalisation du programme en cours doit se poursuivre conformément aux prévisions, le lancement de la filière « rapide » pourrait bien être retardé de deux à trois ans. En revanche, l'approvisionnement en uranium et en capacité d'enrichissement ne devrait pas poser de problèmes, du moins d'ici à quinze ans.

Au sujet des **énergies nouvelles**, le souci constant de votre commission est d'en souligner *le rôle complémentaire essentiel*. C'est pourquoi elle se réjouit de l'accentuation de l'effort de recherche et d'investissement engagé dans ce domaine, tout en souhaitant que les espoirs placés dans l'utilisation des forces naturelles renouvelables ne servent pas de prétexte à un relâchement de notre effort dans les autres domaines. Les experts de toutes les nations réunies à Munich ont tous, en effet, été d'accord sur le caractère marginal de ces énergies nouvelles à l'horizon 1990.

Concernant **l'électricité**, à la fois énergie primaire et secondaire, votre commission note que sa pénétration dans tous les secteurs, encore que très inégale — elle est et restera faible dans les transports —, est la résultante obligée de l'ensemble des actions entreprises pour réduire notre dépendance. En dehors de ses qualités propres, ce vecteur énergétique est, en effet, dès maintenant *celui dont le caractère national est le plus affirmé*.

Dans le redéploiement prévu, sa part aujourd'hui de 27 % devrait ainsi atteindre 41 % en 1990, époque à laquelle l'électricité consommée sera française à 85 %.

Mais une telle pénétration, d'autant plus élevée que l'usage de l'électricité sera en fait concentrée dans l'industrie : 37 %, et le résidentiel et tertiaire : 57 %, suppose bien entendu que soient rapportées dès maintenant certaines mesures telles que le versement préalable de 4 000 F imposé aux usagers du chauffage électrique. Il nous apparaît en effet, comme nous l'avons dit il y a plusieurs années, illogique d'inciter ainsi *a contrario* nos compatriotes à s'équiper de chaudières au fuel au détriment d'une forme d'énergie qui se révèle aujourd'hui la plus française et le sera bien plus encore à moyen terme.

EXAMEN EN COMMISSION

Après avoir entendu l'exposé de M. Jean-François Pintat, un certain nombre de commissaires, notamment MM. Emile Durieux, André Lejeune, Marcel Lemaire, André Rouvière et Raymond Dumont, tout en approuvant les grandes lignes de l'exposé du rapporteur, ont présenté quelques observations sur des aspects particuliers du problème énergétique et sollicité des éclaircissements sur les points suivants :

— intérêt d'utiliser du carburant binaire comprenant pour une part de l'alcool de betterave ;

— appréciation de l'information suivant laquelle les Etats-Unis disposeraient de réserves de pétrole plus importantes que le Moyen-Orient ;

— intérêt d'utiliser plus complètement notre potentiel hydro-électrique ;

— possibilités d'employer le gaz pour les automobiles ;

— contestation de l'affirmation de certains experts concernant le bilan énergétique négatif de la fabrication d'alcool à partir de produits végétaux ;

— évaluation apparaissant pessimiste de nos ressources en charbon et contradiction entre le souci du Gouvernement d'améliorer notre balance énergétique et son intention d'accroître les importations de charbon ;

— nécessité d'effectuer une étude objective de la rentabilité de l'exploitation de certains gisements houillers tels que celui des Cévennes ;

— accroissement prévisible de l'écart au point de vue de ressources énergétiques entre pays industrialisés et nations en voie de développement ;

— avance prise par la France dans le domaine de la gazéification du charbon.

En réponse aux différents intervenants, M. Jean-François Pintat a indiqué que selon les renseignements qui lui avaient été fournis le bilan de fabrication du carburant binaire était bien négatif si l'on utilisait la chaleur fournie par le fuel mais qu'il pourrait en être autrement si l'on employait par exemple le bois ou les déchets végétaux, comme au Brésil.

Concernant les schistes bitumineux, dont la France possède aussi d'importantes ressources, le rapporteur a souligné la gravité des problèmes écologiques que pose leur exploitation compte tenu des masses énormes de roches à déplacer.

Au sujet de l'hydraulique, il a rappelé les dispositions qu'il avait fait adopter par le Sénat, qui devraient faciliter la mise en œuvre des petites chutes, et l'important programme d'installations de pompage de 4 000 à 5 000 mégawatts mis en route par E.D.F.

Au sujet du gaz, il a reconnu l'intérêt de ce produit comme carburant de remplacement mais souligné les réticences du Gouvernement du point de vue fiscal, le gaz n'étant pas soumis à la même taxe que l'essence.

A propos du charbon, M. Jean-François Pintat a indiqué que la production nationale devait tomber de 20 millions de tonnes aujourd'hui à 10 en 1990 et que la collectivité versait déjà une subvention de 2,4 milliards de francs par an pour rendre notre houille compétitive.

Il a reconnu enfin notre avance pour la gazéification du charbon en rappelant que, s'il s'avérait techniquement valable, ce procédé ne pourrait être industriellement exploité avant 1995.

*
* *

Sous réserve de ces observations, votre commission vous propose de donner un avis favorable aux dispositions de la loi de finances pour l'exercice 1981 concernant l'Energie.

ANNEXES



ANNEXE I

BILAN ENERGETIQUE FRANÇAIS

(Prévisions septembre 1980.)

(En millions de tonnes d'équivalent pétrole.)

	ENERGIES PRIMAIRES					ENERGIES SECONDAIRES			TOTAL	
	Charbon.	Pétrole.	Gaz.	Hydraulique et importation.	Nucléaire.	Energies nouvelles.	Gaz Hf.	Electricité.		
								Production.		consomma- tion.
Sidérurgie	7,9	1,5	1,9				— 1,5	2,8	12,6	
Industrie	1,8	19,3	10,3					— 1,7	48,8	
Résidentiel tertiaire.....	3,5	24,4	10,7			3			65,2	
Agriculture		2,9							2,9	
Transports		35,2							36,7	
Consommation finale.....	13,2	83,3	22,9			3	— 1,5	— 1,7	166,2	
Producteurs	0,3		0,2						3,3	
Raffineries		7,2						— 0,4	7,8	
Cokeries	2	0,7	— 1,4				0,2		1,5	
Usines à gaz.....		0,2	— 0,2						0	
Centrales électriques C. D. F. sidérurgie	19,1	9,9	1,6	16,1	11,6		1,1	— 52,7	6,7	
Pertes		1,6	0,5				0,2		6,3	
Total	34,6	102,9	23,6	16,1	11,6	3	0	— 54,8	191,8	

ANNEXE II

**PRODUCTION NATIONALE ENERGETIQUE, EN 1979, PAR PRODUIT
ET DEPENDANCE POUR CHACUN D'ENTRE EUX**
(En millions de tonnes d'équivalent-pétrole.)

	PRODUC- TION (Mtep).	CONSOM- MATION (Mtep).	DEPEN- DANCE (pourcen- tage).
Charbon	15,4	34,6	55,5
Dont :			
Houille 12,4			
Lignite 1,7			
Produits secondaires récupérés... 1,3			
Pétrole	2	108,9	98,2
Dont :			
Pétrole brut 1,2			
Hydrocarbures extraits du gaz naturel 0,8			
Gaz	7,1	23,2	69,4
Dont :			
Gaz naturel épuré..... 7,0			
Grisou 0,1			
Electricité primaire.....	23,1	24,2	4,5
Dont :			
Hydraulique (corrigé du pompage). 14,7			
Nucléaire 8,4			
Energies nouvelles.....	3	3	»
Total	50,6	193,9	73,9

Nota. — La dépendance en électricité primaire représente le rapport des importations nettes d'électricité au total des productions hydrauliques et nucléaires d'électricité.

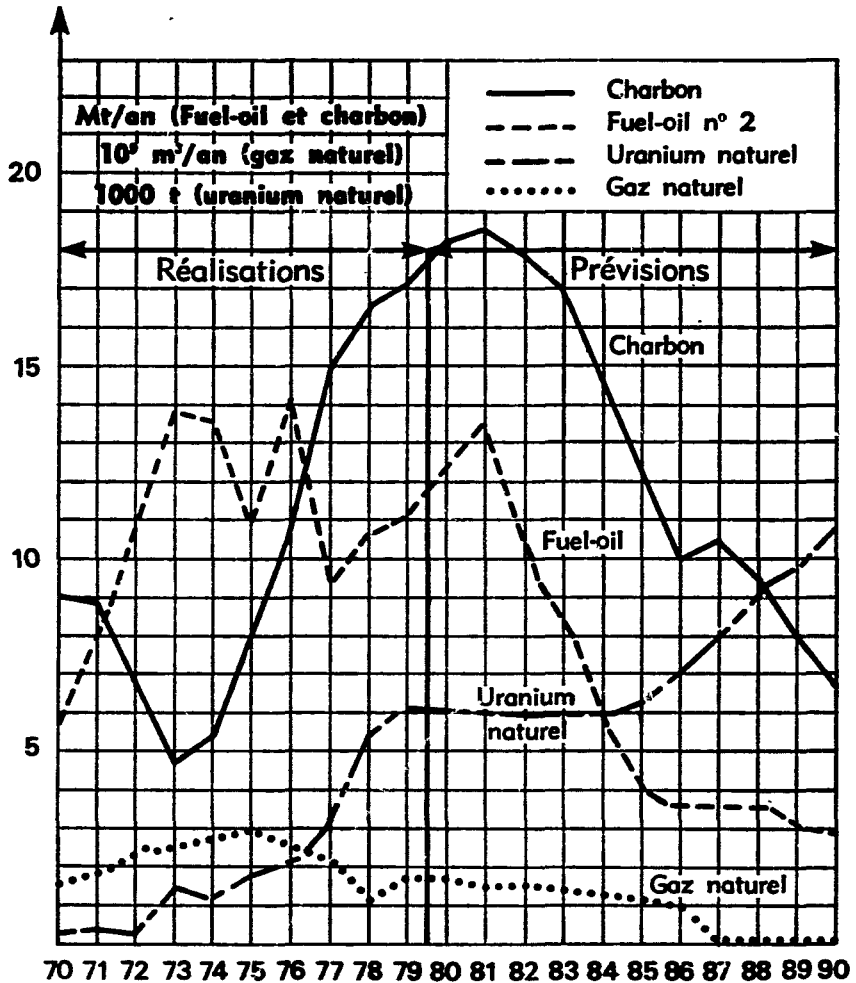
ANNEXE III

PRINCIPAUX FOURNISSEURS ETRANGERS DE PRODUITS ENERGETIQUES A LA FRANCE, EN 1978

ENERGIE	PAYS D'ORIGINE	PART (pourcentage).
Charbon	R. F. A.	30,1
	Afrique du Sud.....	28,4
	Pologne	14,9
	U. S. A.	11,5
	Australie	8,1
	U. R. S. S.	2,4
	Autres	4,8
	Total	100
Pétrole	Proche-Orient	75,1
	Dont :	
	Arabie Saoudite.....	35,4
	Irak	19,4
	Abu Dhabi-Oman	5,7
	Iran	4,9
	Koweït	3,8
	Qatar	3
	Syrie	1,7
	Autres	1,2
	Afrique du Nord.....	7,6
	Dont :	
	Algérie	4
	Libye	3,2
	Tunisie	0,4
	Afrique noire.....	8,6
	Dont :	
	Nigeria	7,6
	Gabon-Congo	1
	Autres	8,7
Dont :		
Mer du Nord.....	3,4	
U. R. S. S.	4	
Venezuela	0,8	
Divers	0,5	
Total	100	
Gaz	Pays-Bas	57,9
	U. R. S. S.	17,2
	Algérie	13,4
	Mer du Nord norvégienne	11,5
	Total	100

ANNEXE IV

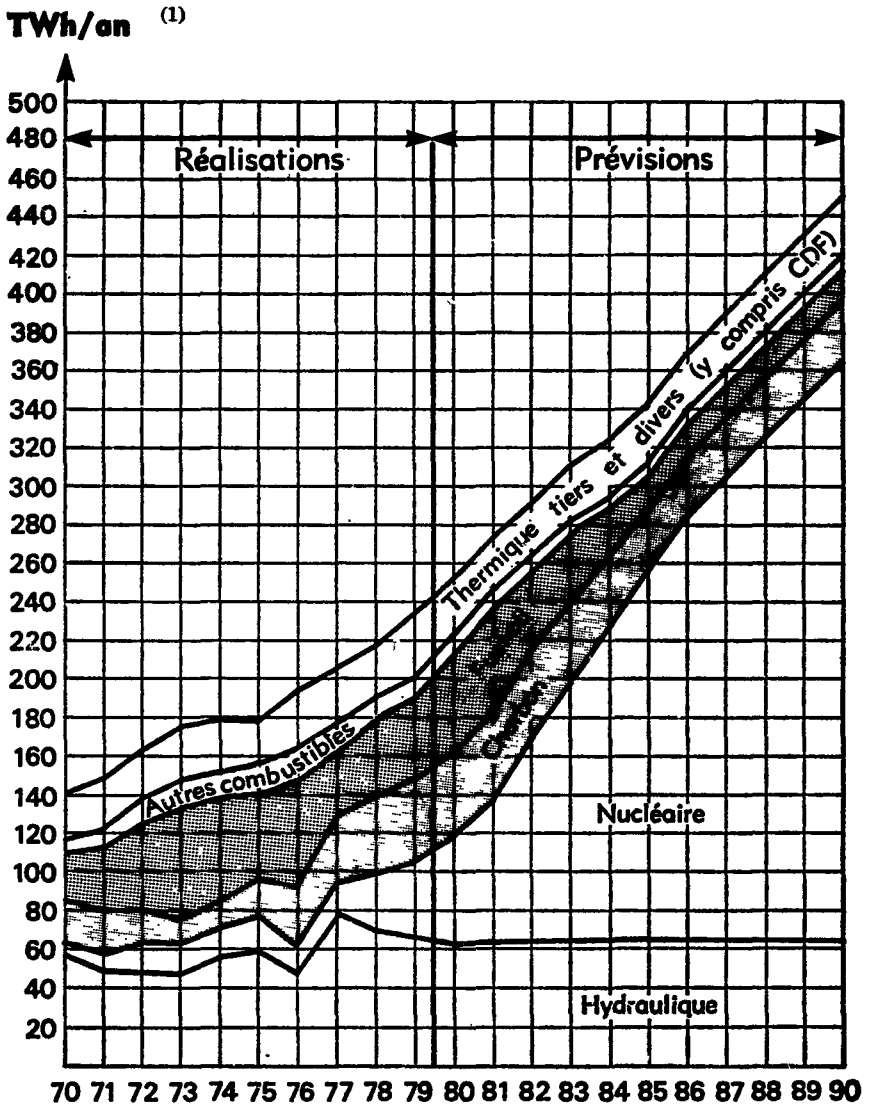
APPROVISIONNEMENT D'E. D. F. EN COMBUSTIBLES DE 1970 A 1990



N.B. — Pour l'ensemble des centrales électriques françaises la consommation de charbon devrait culminer à 28,2 millions de tonnes en 1981, pour n'atteindre plus que 11,5 M.T., en 1990.

ANNEXE V

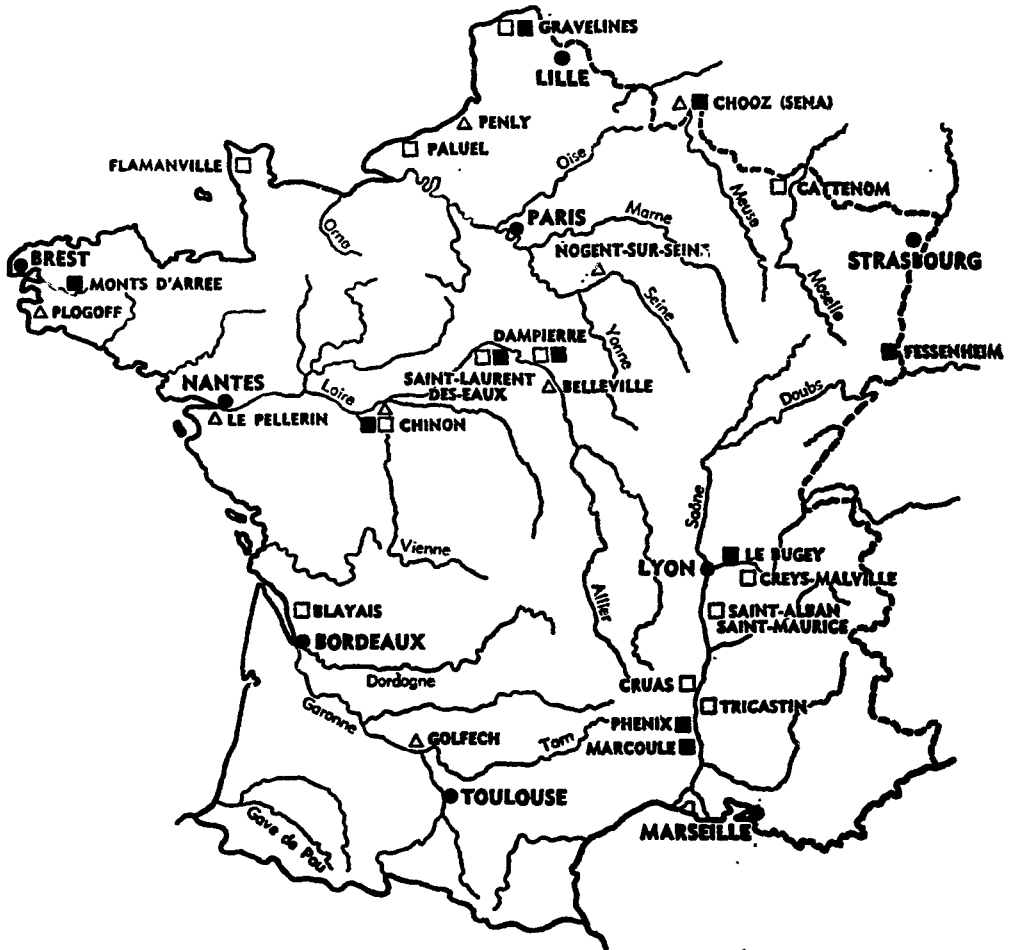
EVOLUTION DE L'ELECTRICITE PRODUITE EN FRANCE



(1) Milliards de kilowattheures.

ANNEXE VI

LES CENTRALES NUCLEAIRES E. D. F. FIN 1979



CENTRALES NUCLEAIRES	
■	En service
□	En construction
△	Procédures en cours d'instruction

ANNEXE VII

PROGRAMME PREVISIONNEL E. D. F. DE MISE EN SERVICE DE CENTRALES ELECTRIQUES

ANNEE de 1 ^{er} couplage.	DESIGNATION		PUISSANCE (MW).	
1980	PWR	Tricastin	1 (*)-2	2 × 920
	PWR	Gravelines B	1 (*)-2	2 × 920
	PWR	Dampierre	1 (*)	1 × 880
	PWR	Saint-Laurent B	1	1 × 880
	D-TAG		2 groupes-6	39-266
1981	PWR	Tricastin	3-4	2 × 920
	PWR	Gravelines B	3	1 × 920
	PWR	Dampierre	2-3	2 × 900
	PWR	Blayais	1	1 × 920
	PWR	Saint-Laurent B	2	1 × 880
	D-TAG		4 groupes-6	78-266
	H	Le Pouget	1	257
1982	PWR	Blayais	2-3-4	3 × 920
	PWR	Chinon B	1-2	2 × 875
	PWR	Paluel	1	1 × 1285
	C	Le Havre	4	1 × 575
	D		2 groupes	39
	H	Montézic	1 à 4	920
1983	FBR	Creys-Malville		1 200
	PWR	Cruas	1-2	2 × 680
	PWR	Paluel	2	1 × 1285
	C	Cordemais	1	1 × 575
	H	Villerest	2 groupes	60
1984	PWR	Cruas	3-4	2 × 880
	PWR	Paluel	3	1 × 1285
	PWR	Saint-Alban	1	1 × 1285
	PWR	Flamanville	1	1 × 1285
	PWR	Gravelines C	5	1 × 920
	C	Cordemais	5	1 × 575
	H		6 groupes	900
1985	PWR	Paluel	4	1 × 1285
	PWR	Saint-Alban	2	1 × 1285
	PWR	Flamanville	2	1 × 1285
	PWR	Gravelines C	6	1 × 920
	PWR	Cattenom	1	1 × 1270
	H		6 groupes	900
1986	PWR	Cattenom	2	1 × 1270
	PWR	Belleville	1	1 × 1270
	PWR	Chinon B	3-4	2 × 875
	PWR	Nogent-sur-Seine	1	1 × 1270
	H		5 groupes	750
1987	PWR	Belleville	2	1 × 1270
	PWR	Cattenom	3	1 × 1270
	PWR	Nogent-sur-Seine	2	1 × 1270

Notz. — C : Charbon. — D : Diesel. — T. A. G. : Turbines à gaz. — H : Hydraulique.
(*) Couplés au 1^{er} juillet 1980.

ANNEXE VIII

BILAN FINANCIER DES RECHERCHES EFFECTUEES EN MER D'IROISE

Les dépenses correspondant aux travaux d'exploration effectués sur les trois permis de la mer d'Iroise auront atteint à la fin de cette année 443 millions de francs environ. Les deux postes principaux de ces dépenses sont constitués par la prospection géophysique (55 millions de francs) et surtout par les sondages (380 millions de francs), dont les coûts sont en constante augmentation.

Ces dépenses correspondent à la réalisation de plusieurs campagnes sismiques comportant 22 000 km de profils, d'une étude d'aéromagnétisme et du forage de huit puits d'exploration totalisant 26 000 mètres forés pour près de 27 mois/appareil, dont les forages de Travank 1 bis et Kulzenn 1 actuellement en cours.

Six sociétés participent aux dépenses d'exploration :

S. N. E. A. (P.). — Intérêt actuel : 47,5 % ; intérêt origine : 39,5 %.

Total Explo. — Intérêt actuel : 23,5 % ; intérêt origine : 39,5 %.

Shell. — Intérêt actuel : 6 % ; intérêt origine : 6 %.

BP (SFBP-SFDPBP). — Intérêt actuel : 15 % ; intérêt origine : 15 %.

Essorep. — Intérêt actuel : 6 % ; intérêt origine : néant.

Norsk Hydro. — Intérêt actuel : 2 % ; intérêt origine : néant.

Le tableau ci-après donne par année les travaux effectués et leur coût (en millions de francs) :

1973 (1)/1974	1975 (2)	1976	1977	1978	1979	1980
Géologie. 6 515 km de sismique.	6 081 km de sismique. Lizenn 1. Lennket 1 (début).	2 966 km de sismique. Lennket 1 (fin). Brezell 1.	2 958 km de sismique. 9 500 km d'aéromagnétisme.	539 km de sismique. Levneg 1.	1 764 km de sismique. Glazenn 1. Yar Vor 1.	1 170 km de sismique. Travank 1 et 1 bis. Kulzenn 1.
Géologie 0,172. Sismique 10,372. Etudes forage 0,004.	Sismique 10,088. Forage 101,367. Etudes forage 3,944. Divers 1,719.	Sismique 6,187. Forage 90,661. Etudes forage 0,014.	Géophysique 10,035. Etudes forage 0,404. Divers 1,261.	Sismique 5,732. Forage 41,531. Etudes forage 0,589. Divers 0,133.	Sismique 6,738. Forage 66,054.	Sismique 6,1 (3). Forage 80 (3).
10,548	117,118	96,862	11,700	47,965	72,792	86,1 (3)

(1) Attribution de l'autorisation de prospections préalables.

(2) Attribution des trois permis.

(3) Estimé.

ANNEXE IX

CREDITS CONSACRES AU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES NOUVELLES

I — Le développement des énergies nouvelles mobilise en 1980 plus d'un milliard de francs :

a) Energie solaire (y compris énergie verte) :

	En millions de francs.
Budget du commissariat à l'énergie solaire.....	140
Budget du ministère de l'industrie (crédits de politique industrielle), du ministère de l'économie (prêts participatifs), de l'Anvar et de l'A. E. E.....	52
Autres ministères (prêts et subvention).....	144
Etablissements publics	136
Collectivités locales	50
C. E. E.....	18
	<hr/>
Recherche/développement dans l'industrie.....	540
Investissements de production d'énergie (chauffe-eau solaire, chaudières à bois...)	45
	<hr/>
	300
	<hr/>
	885

b) Géothermie (forage et réseaux de surface) :

Ministère de l'industrie (crédits budgétaires).....	44
Investissements (forages et réseaux de surface).....	200

Au total, en 1980 l'effort national pour les énergies nouvelles dépasse le milliard de francs. Cet effort, déjà important, sera encore accentué en 1981 ; en particulier, il est proposé au Parlement d'augmenter le budget du Comes de près de 50 %.

II — Le budget du Comes fait apparaître les différents programmes dans le domaine des énergies renouvelables d'origine solaire bénéficiant de crédits budgétaires de la part du ministère de l'industrie :

Dépenses ordinaires + autorisations de programme.

	1979	1980	1981 Demandes budgétaires.
		(En francs.)	
Fonctionnement et soutien des programmes (chap. 36-84 et 62-01, art. 10).	8 350 000	12 905 000	23 108 000
Dépenses en capital, enveloppe-recherche (chap. 62-03, art. 20).....	58 916 000	68 470 000	110 800 000
Dépenses en capital. — Fonds d'intervention (chap. 62-03, art. 30).....	31 500 000	(1) 43 370 000	65 400 000

(1) Compte non tenu d'une dotation complémentaire de 15 millions de francs ouverte en cours d'année.

Ventilation par sous-programme.

	1980	1981 (prévisions).
Photovoltaïque	24,8	36
Habitat	21,2	48
Thermodynamique	21,8	21
Biomasse	33,5	52,6
Météo, éolien	3,7	4
Politique industrielle.....	4,1	4
Formation-information. — Documenta- tion, études diverses.....	7,3	6,2
Immobilisations	10,5	4,4
Fonctionnement	12,9	23,108
	139,8	199,308

III. — Centrale solaire Thémis :

Ce projet, décidé en juin 1979, se développe très favorablement. Le raccordement de la centrale au réseau est toujours prévu pour novembre 1981, soit deux ans après les premières commandes passées à l'automne 1979.

Il se compose en réalité de deux parties distinctes :

— d'une part l'infrastructure de base constituée par un champ de 200 héliostats de 50 mètres carrés chacun et 2 tours de 80 mètres de hauteur, permettant le cas échéant une double expérimentation ;

— d'autre part, l'expérience Thémis proprement dite, qui est une boucle de production et de stockage de chaleur solaire destinée à la fabrication expérimentale d'électricité.

Il est important de distinguer ces deux parties, car la première est un banc d'essais national de haute température solaire complétant les installations voisines d'Odeillo et de Mont-Louis.

La durée de vie devrait être bien supérieure à celle de l'expérience Thémis. Cette dernière, imaginée par E. D. F. et le C. N. R. S., est une première génération, déjà assez performante, de centrales électro-solaires. Dès à présent, un programme d'amélioration de cette centrale est à l'étude.

Le coût estimé de l'ensemble du projet d'ici à son achèvement est évalué à environ 120 millions de francs en francs courants 1979/1981.

Il se décompose approximativement comme suit :

Achat et aménagement du site (financés par la région et le département) : 15 millions de francs ;

Infrastructure de base du banc d'essais (financée par le Comes) : 46 millions de francs ;

Expérience Thémis, bâtiment, logement du personnel (financés par E. D. F.) : 57 millions de francs.

A l'heure actuelle, toutes les commandes sont passées. Le chantier est largement entamé à Targassonne et devrait être, en ce qui concerne l'essentiel du génie civil, terminé à l'automne 1980. Le montage des héliostats et des équipements thermiques doit se faire au printemps 1981 et les premiers essais sont prévus au cours de l'été de cette même année. Il est prévu, dès à présent, une phase d'expérimentation de cette centrale qui durera environ deux ans, jusqu'en fin 1983.

ANNEXE X

EVOLUTION COMPAREE DES PRIX « COURANTS » DU PETROLE A L'EXPORTATION ET DES PRODUITS MANUFACTURES VENDUS PAR LES PAYS INDUSTRIALISES (O. C. D. E.)

	PETROLE	PRODUITS MANUFACTURES
1970	100	100
1971	122	105
1972	140	113
1973	185	133
1974	636	164
1975	636	182
1976	675	182
1977	745	198
1978	745	228
1979	1 082	260
Janvier 1980.....	1 655	>

N. B. — En monnaie constante, le prix réel du pétrole importé est passé de 100 à 800 jusqu'en 1979 et celui des produits manufacturés vendus de 100 à 124.

ANNEXE XI

LES IMPORTATIONS FRANÇAISES DE PETROLE DE JANVIER A SEPTEMBRE ET EN SEPTEMBRE 1980

ORIGINES	PERIODE janvier-septembre 1980.		MOIS de septembre 19°9.		QUANTITES 1979 (en tonnes).	
	Quantités en tonnes.	Coût caf F/t.	Quantités en tonnes.	Coût caf F/t.	Janvier- septembre.	Septembre.
Arabie saoudite.....	28 656 999	884,41	3 208 822	948,41	34 434 616	3 784 746
Irak	20 156 846	960,42	2 157 197	1 065,62	17 165 964	2 165 376
Nigeria	7 887 724	1 062,35	493 883	1 161,11	7 349 613	514 411
Abou-Dhabi	4 954 023	1 020,06	181 116	1 057,25	5 065 047	312 719
U. R. S. S.	4 700 712	1 029,03	677 275	1 061,11	3 592 347	317 099
Algérie	3 377 508	1 146,73	293 852	1 259,83	3 691 525	446 671
Koweït	2 679 737	945,02	33 558	1 018,53	4 019 966	171 403
Qatar	1 850 215	1 069,53	275 584	1 157,47	3 202 750	447 988
Royaume-Uni	1 722 987	1 060,03	69 005	1 153,73	1 973 430	325 809
Libye	1 614 665	1 108,04	192 380	1 224,54	3 381 778	183 005
Iran	1 522 224	927,89	30 319	1 116,06	4 787 486	442 543
Norvège	1 343 833	1 079,26	189 989	1 165,80	948 931	93 625
Gabon	1 011 060	914,19	13 533	1 089,78	908 535	89 900
Mexique	724 309	954,74	136 109	952,44	»	»
Venezuela	672 512	723,25	65 223	908,82	872 008	88 231
Syrie	205 133	853,15	»	»	1 557 078	203 947
Dubaï	148 121	1 032,79	»	»	1 104 259	130 172
Tunisie	96 238	757,86	»	»	415 408	47 998
Indonésie	78 541	784,98	»	»	366 355	»
Cameroun	49 745	778,25	»	»	24 185	»
Total général.....	83 453 241	963,89	8 017 847	1 038,18	94 901 634	9 765 648

N. B. — On observera donc qu'avant l'ouverture du conflit irako-iranien, les fournitures des deux pays concernés représentaient 26 % de nos achats de pétrole brut.