

# SÉNAT

1<sup>re</sup> SESSION ORDINAIRE DE 1961-1962

---

---

Annexe au procès-verbal de la 1<sup>re</sup> séance du 8 décembre 1961.

## AVIS

PRÉSENTÉ

*au nom de la Commission des Affaires économiques et du Plan (1),*  
*sur le projet de loi de programme relative à l'équipement*  
**électrique, ADOPTÉ PAR L'ASSEMBLÉE NATIONALE,**

Par M. Henri CORNAT,

Sénateur.

---

(1) *Cette commission est composée de : MM. Jean Bertaud, président ; Paul Mistral, Etienne Restat, Joseph Yvon, Henri Cornat, vice-présidents ; René Blondelle, Auguste Pinton, Joseph Beaujannot, Jean-Marie Bouloux, secrétaires ; Louis André, Octave Bajeux, Jean Bardol, Amar Beloucif, Jean Bène, Auguste-François Billiemaz, Georges Bonnet, Albert Boucher, Amédée Bouquerel, Marcel Brégégère, Raymond Brun, Gabriel Burgat, Michel Champleboux, Henri Claireaux, Emile Claparède, Maurice Coutrot, Etienne Dailly, Léon David, Jean Deguise, Alfred Dehé, Henri Desseigne, Hector Dubois, Baptiste Dufeu, Emile Durieux, René Enjalbert, Jean Errecart, Jacques Gadoin, Jean de Geoffre, Victor Golvan, Léon-Jean Grégory, Mohamed Gueroui, Roger du Halgouet, Yves Hamon, René Jager, Eugène Jamain, Michel Kauffmann, Jean Lacaze, Henri Lafleur, Maurice Lalloy, Robert Laurens, Charles Laurent-Thouverey, Marcel Lebreton, Modeste Legouez, Marcel Legros, Robert Liot, Henri Longchambon, Jacques Marette, Pierre-René Mathey, Charles Naveau, Gaston Pams, Guy Pascaud, François Patenôtre, Pierre Patria, Gilbert Paulian, Marc Pauzet, Paul Pelleray, Jules Pinsard, Michel de Pontbriand, Henri Prêtre, Eugène Ritzenthaler, Eugène Romaine, Laurent Schiaffino, Abel Sempé, Edouard Soldani, Charles Suran, Gabriel Tellier, René Toribio, Camille Vallin, Emile Vanrullen, Jacques Verneuil, Pierre de Villoutreys.*

Voir les numéros :

Assemblée Nationale (1<sup>re</sup> législ.) : 1303, 1470, 1556 et in-8° 346.

Sénat : 90 (1961-1962).

## SOMMAIRE

|  | Pages. |
|--|--------|
| <b>Introduction</b> .....  | 3      |
| <b>I. — La situation énergétique de la France</b> .....  | 4      |
| 1° Répartition de la consommation entre les différentes sources d'énergie .....                              | 4      |
| 2° Répartition de la consommation entre les sources d'énergie métropolitaines et extra-métropolitaines.....  | 5      |
| 3° La consommation d'énergie électrique en France.....   | 7      |
| <b>II. — Comparaison des prévisions de la loi de programme du 31 juillet 1959 et des réalisations.</b> ..... | 8      |
| 1° Comparaison des prévisions et des réalisations pour les années 1960 et 1961.....                          | 9      |
| 2° Rectification des prévisions de l'année 1962.....   | 11     |
| <b>III. — Examen du projet de loi de programme relative à l'équipement électrique</b> .....                  | 12     |
| 1° La loi de programme et le IV <sup>e</sup> plan.....   | 12     |
| 2° Opportunité et utilité de la loi de programme.....  | 13     |
| 3° Analyse du projet de loi de programme.....  | 14     |
| A. — Considérations générales.....   | 14     |
| B. — La production hydraulique.....  | 16     |
| C. — La production thermique.....  | 17     |
| D. — La production nucléaire.....  | 19     |
| E. — Le transport.....   | 21     |
| F. — La distribution-répartition.....  | 21     |
| <b>Conclusions</b> .....   | 22     |
| <b>Amendement proposé par la commission</b> .....  | 23     |
| <b>Annexes :</b>   |        |
| <b>Annexe I. — Principales opérations hydro-électriques</b> .....  | 24     |
| <b>Annexe II. — Implantation des centrales thermiques pour le programme garanti de 1962</b> .....            | 28     |

Mesdames, Messieurs,

Pour la deuxième fois en moins de trois ans, le Parlement est saisi d'une loi de programme relative à l'équipement électrique. La loi précédente date, en effet, du 31 juillet 1959 et portait sur les années 1960, 1961 et 1962.

Le délai extrêmement court qui a été imparti à votre Rapporteur pour vous présenter, au nom de la Commission des Affaires économiques et du Plan, l'avis sur ce projet de loi de programme, ne lui a pas permis d'établir un rapport aussi complet qu'il le désirait.

Une fois de plus, nous sommes amenés à délibérer dans la hâte sur un projet de loi qui marque une nouvelle étape dans l'équipement énergétique du pays, et qui mériterait une étude approfondie à la mesure de son importance.

Si, comme tant de nos collègues, je dois déplorer les conditions dans lesquelles nous sommes contraints de travailler je ne voudrais pas, en l'occurrence, en faire grief à M. le Ministre de l'Industrie qui, je le sais, a mis tout en œuvre pour que le projet de loi de programme soit mis au point, déposé — il le fut sur le bureau de l'Assemblée Nationale dès le 6 juillet dernier — et discuté par le Parlement avant la fin de la session.

Nous y parvenons dans des conditions difficiles, mais qui permettront cependant, qu'un projet de ce type soit approuvé, et c'est ce que souhaitait avant tout M. le Ministre de l'Industrie, *avant* et non plus *après* que le programme soit déjà entré dans la voie des réalisations.

Le présent projet reprend en les remaniant les prévisions relatives à l'année 1962 et fixe celles concernant l'année 1963.

Avant de passer à l'examen proprement dit de ce projet, il est apparu utile à votre Rapporteur de donner en premier lieu un bref aperçu de la situation énergétique actuelle de la France et des perspectives en ce domaine et de préciser ensuite dans quelles mesures les programmes figurant dans la loi du 31 juillet 1959 ont été réalisés.

## I. — La situation énergétique de la France.

### 1° RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION ENTRE LES DIFFÉRENTES SOURCES D'ÉNERGIE

En 1960, la consommation énergétique de la France a été de 127,6 millions de tonnes d'équivalent charbon et a été satisfaite dans les conditions indiquées dans le bilan énergétique ci-dessous.

#### BILAN ÉNERGETIQUE DE LA FRANCE EN 1960 (ABSTRACTION FAITE DU BOIS [1])

|  | UNITES<br>réelles.                          | EN MILLIONS<br>de tonnes<br>d'équivalent<br>charbon. | POURCENTAGE |
|--|---|--|-------------|
| I. — Charbon et lignite :              |   |  |             |
| 1° Production nationale ..             | 57,4 millions de tonnes (2).                | 57,4   | 45          |
| 2° Echanges extérieurs :               |   |  |             |
| A. — Importations ...                  | 15,9  |  |             |
| B. — Exportations ...                  | 1,6   |  |             |
| C. — Importations nettes (A — B).      | 14,3 millions de tonnes.                    | 14,3   | 11,2        |
| II. — Hydroélectricité .....           | 40 milliards de kWh.                        | 16   | 12,6        |
| III. — Gaz naturel.....                | 2,615 milliards de mètres cubes épurés (3). | 3,6  | 2,8         |
| IV. — Pétrole :                        |   |  |             |
| 1° Production métropolitaine .....     | 2 millions de tonnes.                       | 2,6  | 2           |
| 2° Production extra-métropolitaine :   |   |  |             |
| a) Sahara .....                        | 6,5 millions de tonnes.                     | 8,450  | 6,6         |
| b) Gabon, Congo.....                   | 0,8 million de tonnes.                      | 1,040  | 0,8         |
| 3° Echanges extérieurs :               |   |  |             |
| A) Importations :                      |   |  |             |
| a) Pétrole brut....                    | 23,7 millions de tonnes.                    | 30,8   | 28,4        |
| b) Produits finis...                   | 2,5 millions de tonnes.                     | 3,750  |             |
| B) Exportations de produits finis..... | 6,9 millions de tonnes.                     | 10,3   |             |
| C) Importations nettes (A — B).....    |   | 24,250   | 19          |
| Total .....                            |   | 127,6  |             |

(1) La consommation de bois est estimée à 3.600.000 tonnes d'équivalent charbon.

(2) Production 58,2 millions de tonnes — stockage 800.000 tonnes.

(3) Production 2,850 milliards de mètres cubes — stockage 235 millions de mètres cubes.

Si l'on examine ce bilan énergétique on constate que le charbon constitue toujours l'essentiel de l'énergie consommée en France, avec 56,2 % du total et 71,7 millions de tonnes de charbon, mais que sa part va décroissant puisqu'elle était encore de 59 % en 1959 et de 62,5 % en 1958.

Viennent ensuite, par ordre d'importance :

— le pétrole, avec 28,4 % du total et 28,6 millions de tonnes, consommation dans laquelle la production métropolitaine n'intervient que pour 2 millions de tonnes et les autres pays de la zone franc pour 7.300.000 tonnes ;

— l'hydro-électricité, avec 12,6 % et 40 milliards de kWh ;

— enfin, le gaz naturel de Lacq, avec 2,8 % de l'ensemble et 2.615 millions de mètres cubes de gaz épuré.

## 2° RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION ENTRE LES SOURCES D'ÉNERGIE MÉTROPOLITAINES ET EXTRAMÉTROPOLITAINES

La Métropole a produit, en 1960, un peu plus de 62 % de l'énergie qui lui a été nécessaire, répartis de la façon suivante :

- charbon ..... 45 % (57 millions de tonnes).
- hydro-électricité ..... 12,6 % (40 milliards de kWh).
- pétrole ..... 2 % (2 millions de tonnes).
- gaz naturel ..... 2,8 % (2.165 millions de mètres cubes de gaz épuré).

Par contre, la France métropolitaine a importé, en 1960, près de 38 % de sa consommation d'énergie, soit 14,3 millions de tonnes de charbon et 26,6 millions de tonnes de pétrole.

Il y a dans cette situation un facteur de dépendance vis-à-vis des pays fournisseurs qui, en période de situation politique tendue, peut entraîner des difficultés d'approvisionnement.

Or, cette situation doit évoluer défavorablement puisque la production métropolitaine d'énergie par rapport aux besoins totaux se présentera vraisemblablement de la façon suivante :

|            |      |            |         |
|------------|------|------------|---------|
| 1950 ..... | 68 % | 1965 ..... | 51 %    |
| 1955 ..... | 64 % | 1970 ..... | 42-45 % |
| 1960 ..... | 61 % | 1975 ..... | 37-42 % |

On trouvera d'ailleurs dans le tableau ci-dessous le détail de cette évolution, étant rappelé que pour les années 1970 et 1975 les chiffres donnés n'ont qu'une valeur indicative.

**Besoins et ressources énergétiques de la France de 1950 à 1975 (1).**

(Millions de tonnes d'équivalent charbon.)

| DESIGNATION                                   | 1950<br>(1) | 1955<br>(1) | 1960<br>(1) | 1965 | 1970 (6) |      | 1975 (6) |       |
|---|-------------|-------------|-------------|------|----------|------|----------|-------|
|   |             |             |             |      | 4 %      | 6 %  | 4 %      | 6 %   |
| A. — Consommation d'énergie .....             | 87,5        | 108,3       | 130,1       | 168  | 205      | 223  | 250      | 295   |
| B. — Ressources métropole :                   |             |             |             |      |          |      |          |       |
| — Charbon .....                               | 52,5        | 57,4        | 58,2        | 55,3 | 51,4     | 51,4 | 47,7     | 47,7  |
| — Pétrole (2).....                            | 0,2         | 1,2         | 2,8         | 5    | 17       | 18   | 23       | 25    |
| — Gaz naturel (3)....                         | 0,3         | 0,4         | 4,2         | 7    | 20,4     | 20,4 | 23,5     | 23,5  |
| — Hydro-électricité (4)                       | 6,6         | 10,2        | 16,1        | 17,7 | 4        | 4    | 10,4     | 14    |
| — Nucléaire .....                             | »           | »           | p. m.       | 0,7  |          |      |          |       |
| Total B.....                                  | 59,6        | 69,2        | 81,3        | 85,7 | 92,8     | 93,8 | 104,6    | 110,2 |
| Rapport B/A (en %).                           | 68,1        | 63,9        | 62,5<br>(5) | 51   | 45,3     | 42,1 | 41,8     | 37,4  |
| C. — Production zone franc (hors métropole) : |             |             |             |      |          |      |          |       |
| — Pétrole (2).....                            | »           | »           | 13,2        | 60   | 90       | 100  | 125      | 155   |
| — Gaz naturel (3)....                         | »           | »           | p. m.       | 2    | 10       | 15   | 20       | 25    |
| Total C.....                                  | »           | »           | 13,2        | 62   | 100      | 115  | 145      | 180   |
| Rapport $\frac{B+C}{A}$ (en %).               | 68,1        | 63,9        | 72,6        | 87,9 | 94       | 93,6 | 99,8     | 98,4  |

(1) Compte non tenu des corrections d'hydraulicité. L'année 1960 bénéficie d'une hydraulicité exceptionnelle.

(2) Equivalence 1,4, soit  $1,5 \times 0,935$ , le terme 0,935 représentant sensiblement le tonnage de produits énergétiques disponibles dans une tonne de pétrole brut.

(3) Equivalence 1.000 thermies P. C. S. = 0,15 T. E. C.

(4) Equivalence 1.000 kWh = 0,4 T. E. C.

(5) Taux correspondant en hydraulicité normale : 61 %.

(6) A titre indicatif.

Dans cette conjoncture, il apparaît très nettement que les productions réalisées en France bénéficient d'un avantage au titre de la sécurité. L'orientation des politiques charbonnière, hydraulique,

(1) Il a été admis que la demande totale d'énergie devait se développer à un rythme très voisin de celui de la production intérieure brute et les hypothèses suivantes ont été retenues relativement au taux d'expansion de cette dernière : 5,5 % de 1962 à 1965 ; puis deux éventualités pour la période 1965-1975 : 4 % et 6 %. Les prévisions de consommation globale d'énergie ont donc été faites d'après ces hypothèses.

nucléaire, pétrolière, doit en tenir compte et il ne serait pas anormal que l'équipement des ressources nationales supporte, notamment par rapport aux hydrocarbures provenant de l'outre-mer, un supplément de coût représentant le prix de la sécurité d'approvisionnement. Il doit donc être bien entendu que la politique à long terme de l'énergie, qui doit tendre à satisfaire les besoins des utilisateurs au moindre coût, ne doit pas faire abstraction de ce facteur important que constitue la sécurité d'approvisionnement.

C'est pourquoi en ce qui concerne la production d'énergie électrique, les programmes d'équipement doivent prévoir :

— la poursuite des équipements hydrauliques présentant de bons résultats économiques comparés à ceux des installations thermiques ;

— le maintien d'un effort raisonnable en ce qui concerne l'équipement nucléaire, en vue d'expérimenter les différentes solutions, de parvenir à la compétitivité du coût du kWh, d'affronter la concurrence internationale et de permettre à l'industrie d'adapter ses techniques et de former ses hommes ;

— l'engagement d'un nombre de groupes thermiques croissant avec l'extinction progressive des ressources hydrauliques raisonnablement exploitables, le type de combustible utilisé pouvant être selon l'emplacement et l'évolution de la situation, le charbon ou les hydrocarbures (pétrole et gaz naturel).

### 3° LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE EN FRANCE

#### A. — *Evolution générale.*

Depuis 1938, la consommation d'électricité a évolué dans les conditions suivantes :

|            |                        |   |       |
|------------|------------------------|---|-------|
| 1938 ..... | 21,1 milliards de kWh. |   |       |
| 1946 ..... | 24                     | — | —     |
| 1950 ..... | 33,4                   | — | —     |
| 1955 ..... | 49,6                   | — | —     |
| 1960 ..... | 72                     | — | — (1) |

(1) Cette consommation a été couverte à concurrence de 40,4 milliards de kWh par la production hydraulique et de 31,8 milliards de kWh par la production thermique, mais il faut souligner qu'en 1960 l'hydraulicité a été exceptionnelle.

Ainsi s'est confirmée la loi du doublement décennal de la consommation d'électricité. A la vérité, depuis 1946, cette consommation a toujours plus que doublé. Elle a été multipliée exactement par :

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 2,24 fois de 1946 à 1956. | 2,09 fois de 1949 à 1959. |
| 2,14 — de 1947 à 1957.    | 2,15 — de 1950 à 1960.    |
| 2,06 — de 1948 à 1958.    |                           |

En bref, la consommation était, en 1960, trois fois plus importante qu'en 1946 et sur la période 1946-1960, le doublement décennal est largement dépassé, ce qui confirmerait l'hypothèse selon laquelle la consommation ne doublerait plus en dix mais en huit ans.

### B. — Structure de la consommation.

Les 72 milliards de kWh appelés à la consommation se décomposent d'abord en :

|                     | 1960   | 1959   | 1958   | 1957   |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|
| Haute tension ..... | 52.550 | 46.800 | 45.017 | 42.174 |
| Basse tension ..... | 12.550 | 11.600 | 10.890 | 9.951  |
| Pertes .....        | 6.900  |        |        |        |

Quant à l'évolution de la demande des utilisateurs de courant à haute tension, elle se présente comme suit :

|                           | 1957  | (En millions de kilowattheures.) |       |       |        | 60/59 |
|---------------------------|-------|----------------------------------|-------|-------|--------|-------|
|                           |       | 1958                             | 1959  | 1960  |        |       |
| Electro-métallurgie ..... | 5.111 | 5.258                            | 5.200 | 6.450 | + 25 % |       |
| Electro-chimie .....      | 4.334 | 5.018                            | 5.500 | 6.250 | + 20 % |       |
| Sidérurgie .....          | 4.853 | 5.037                            | 5.300 | 6.200 | + 14 % |       |
| Mécanique .....           | 4.020 | 5.373                            | 5.450 | 6.000 | + 9 %  |       |
| Textiles-papiers .....    | 4.404 | 4.599                            | 4.700 | 5.350 | + 8 %  |       |
| Houillères .....          | 3.787 | 3.875                            | 3.900 | 3.900 |        |       |

## II. — Comparaison des prévisions de la loi de programme du 31 juillet 1959 et des réalisations.

La loi de programme de 1959 s'appliquait aux années 1960, 1961 et 1962. De ce fait, la loi de programme qui nous est actuellement présentée interfère avec la loi de 1959 puisqu'elle reprend en les rectifiant les prévisions formulées pour 1962.



Nous examinerons donc successivement dans quelles mesures les réalisations ont correspondu aux prévisions pour 1960 et 1961 et dans quelle mesure les premières prévisions faites pour 1962, ont été rectifiées par le projet de loi de programme qui nous est actuellement soumis.

1° COMPARAISON DES PRÉVISIONS ET DES RÉALISATIONS  
POUR LES ANNÉES 1960 ET 1961

Le tableau suivant précise, dans le secteur hydraulique, quelles ont été, pour 1960 et 1961, les prévisions de la précédente loi de programme et les réalisations, en distinguant le programme garanti du programme complémentaire :

| ANNEES     | PROGRAMME garanti. | PROGRAMME complémentaire. | PROGRAMME retenu. |
|------------|--------------------|---------------------------|-------------------|
| 1960 ..... | 1.765              | 200                       | 1.765             |
| 1961 ..... | 1.601              | 200                       | 1.650             |
|            | 3.366              | 400                       | 3.415             |

Unité : GWh/an (millions de kWh/an).

On observera que le programme retenu en 1960 a correspondu, en fait, au seul programme garanti et qu'il en a été très sensiblement de même en 1961. En outre, des modifications sont intervenues dans l'implantation des centrales. Le projet de la Rance — qui n'avait pas été retenu dans la loi de 1959 — a été inscrit au programme de 1961, après avoir subi un certain nombre de modifications : il a été ramené à 24 groupes bulbes de 10.000 kW et les travaux engagés en 1961 doivent être terminés en 1966-1967. La productibilité de ce barrage sera de 544 millions de kilowattheures par an et son coût estimé, au 1<sup>er</sup> janvier 1961, doit atteindre 430 millions de nouveaux francs.

En contrepartie, le projet relatif à la centrale de Curbans (productibilité attendue : 409 millions de kilowattheures) a été retardé d'un an tandis que d'autres opérations subissaient une légère réduction.

Les réalisations pour 1960 et 1961 se situent donc, sur le plan de la production d'énergie, légèrement en deçà des prévisions initiales du programme garanti. Quant au programme complémentaire il n'a pas été retenu.

Dans le secteur thermique, le programme complémentaire a été retenu en partie, comme en témoigne le tableau ci-dessous :

| ANNEES     | PROGRAMME garanti. | PROGRAMME complémentaire. | PROGRAMME retenu. |
|------------|--------------------|---------------------------|-------------------|
| 1960 ..... | 524                | 500                       | 694               |
| 1961 ..... | 524                | 500                       | 875               |
|            | 1.048              | 1.000                     | 1.569             |

Unité : en milliers de kilowatts.

En 1960, les puissances installées se sont élevées à 694.000 kilowatts, soit 170.000 kilowatts de plus que le programme garanti, le programme complémentaire ayant été retenu pour un tiers. En 1961, les puissances installées ont atteint 875.000 kilowatts, soit 350.000 de plus que le programme garanti, le programme complémentaire ayant été, cette fois, retenu à concurrence de 70 %.

Si le programme complémentaire n'a été aucunement retenu dans le secteur hydraulique, par contre, dans le secteur thermique, il a été pris en considération pour l'ensemble des années 1960 et 1961, à concurrence de 52 %.

Dans le secteur nucléaire, les prévisions de la loi de programme de 1959 sont loin d'être réalisées, comme en témoigne le tableau ci-dessous :

| ANNEES     | PROGRAMME garanti. | PROGRAMME complémentaire. | PROGRAMME retenu. |
|------------|--------------------|---------------------------|-------------------|
| 1960 ..... | 150                | »                         | 120               |
| 1961 ..... | 100                | 150                       | 80                |
|            | 250                | 250                       | 200               |

Unité : MW = 1.000 kilowatts.

*Le programme retenu est, en effet, inférieur au programme garanti.* En 1960, les prévisions faites concernaient un programme exécuté dans le cadre de l'accord entre l'Euratom et les Etats-Unis ; ce programme s'est matérialisé dans une entente entre Electricité de France et des sociétés belges d'électricité (Centrale franco-belge de Chooz) ; en fait, cette centrale n'a vu sa construction commencer que dans le courant de 1961.

En ce qui concerne 1961, les prévisions initiales comportaient un programme garanti de 100.000 kilowatts et un programme complémentaire de 150.000 kilowatts ; seul le programme garanti a été retenu ; il concerne une centrale française à eau lourde (centrale E. L. 4) construite par Electricité de France en association avec le Commissariat à l'Energie atomique. Mais, en fait, les études nécessaires ont été délicates et il ne semble pas que l'opération pourra être effectivement engagée avant le courant de 1962.

## 2° PRÉVISIONS RECTIFIÉES POUR 1962

Dans le secteur hydraulique, la loi-programme de 1959 prévoyait, pour l'année 1962, un programme garanti de 1.200 millions de kilowattheures et un programme complémentaire de 500 millions de kilowattheures. La nouvelle loi-programme qui nous est soumise fait état de prévisions rectifiées à 1.659 millions de kilowattheures, soit *un chiffre très voisin du total du programme garanti et du programme complémentaire envisagés en 1959.*

Dans ce programme est inscrite l'opération relative à Pierre-Bénite, qui n'avait pas encore été retenue en 1959. En outre, a été prévue l'opération du mont Cenis qui doit permettre de produire 577 millions de kilowattheures d'une énergie d'hiver de haute qualité.

Dans le secteur thermique, les prévisions faites en 1959 limitaient à 1 million de kW la puissance des centrales nouvelles à concurrence de 625.000, au titre du programme garanti, et 375.000, au titre du programme complémentaire. Les prévisions, telles qu'elles résultent du projet actuel de loi de programme, s'élèvent à 2 millions de kW, dont 1.250.000, au titre du programme garanti, et 750.000, au titre du programme complémentaire.

*1962 voit donc s'amorcer une orientation très nette sur l'énergie thermique.*

Dans le secteur nucléaire, les prévisions faites en 1959 portaient sur 650.000 kW, dont 400.000, en programme garanti, et 250.000, en programme complémentaire. En fait, aucune opération ne sera engagée et la partie garantie est reportée à l'année 1963. On constate donc un freinage important en ce qui concerne la production d'électricité d'origine nucléaire.

En résumé, si l'on fait abstraction de l'énergie d'origine nucléaire, dont les réalisations sont très inférieures aux prévisions initiales, on observe que pour l'hydraulique, seul le programme garanti a été réalisé en 1960 et 1961, tandis que pour le thermique, le programme complémentaire a été retenu, à concurrence de 52 % pour les mêmes années.

En 1962, par contre, le programme complémentaire a été retenu pour l'hydraulique, et pour le thermique les prévisions de 1959 ont été doublées, passant de 625.000 kW à 1.250.000 pour le programme garanti et de 375.000 à 750.000 pour le programme complémentaire.

### III. — Examen du projet de loi de programme relative à l'équipement électrique.

#### 1° LA LOI DE PROGRAMME ET LE IV<sup>e</sup> PLAN

Des observations ont été formulées à l'Assemblée Nationale quant à l'opportunité même de la discussion de cette loi de programme avant l'examen du IV<sup>e</sup> plan de développement économique et social.

En effet, normalement, c'est dans le cadre d'un plan — et après approbation par le Parlement — qu'une loi de programme — qui n'en est que l'application — devrait intervenir.

C'est le plan qui doit régler le problème d'ensemble de la coordination de l'Energie et permettre d'apprécier le volume des investissements énergétiques comparativement à la masse des investissements économiques et sociaux.

C'est dans le cadre du plan que peut être jugée la part du financement public, à travers le Fonds de développement économique et social, dans les investissements à réaliser. C'est dans son cadre aussi que peuvent être conciliés les impératifs économiques et techniques avec les nécessités géographiques et les problèmes sociaux.

Or, la loi de programme qui nous est soumise, semble anticiper sur le IV<sup>e</sup> plan, dans le domaine de l'équipement électrique avec comme conséquence une coordination partielle, difficile à apprécier isolément, entre la production d'électricité, thermique, hydraulique et nucléaire.

A l'Assemblée Nationale, M. le Ministre de l'Industrie a bien reconnu que :

« La logique voudrait assurément que le IV<sup>e</sup> plan ait d'abord été discuté et adopté avant que cette loi de programme ne soit elle-même établie et soumise aux délibérations du Parlement » ; mais il a ajouté : « cette loi d'équipement vise à assurer les fournitures d'électricité nécessaires, non point pendant le IV<sup>e</sup> plan, mais au-delà du IV<sup>e</sup> plan et cela en raison de la très longue durée d'exécution des investissements à réaliser. Etant donné l'importance même des équipements nécessaires à la production d'énergie électrique, du grand nombre d'industries qui sont intéressées à ces équipements et dont l'activité et l'emploi en dépendent, il est particulièrement important que les programmes soient établis en cette matière assez longtemps à l'avance. L'énormité des dépenses que ces investissements comportent fait qu'il est essentiel que le Parlement soit appelé à se prononcer à temps, c'est-à-dire avant que l'exécution soit commencée. »

Votre Commission des Affaires économiques et du Plan a retenu la pertinence des motifs indiqués par M. le Ministre de l'Industrie et a renoncé à reprendre la querelle fort courtoise qui lui avait été cherchée à l'Assemblée Nationale.

## 2° OPPORTUNITÉ ET UTILITÉ DE LA LOI DE PROGRAMME

Ce projet de loi de programme n'a qu'une application très limitée dans le temps puisqu'il ne concerne que les années 1962 et 1963. Encore faut-il ajouter que l'année 1962 était comprise dans la loi de programme du 31 juillet 1959, en sorte qu'en réalité, le Gouvernement présente au Parlement une loi de programme portant sur la seule année 1963 et rectifiant pour 1962 les prévisions de 1959.

Si l'on ajoute que la loi de finances pour 1962, dont la discussion vient de s'achever, a déjà prévu le financement des travaux d'équipement électrique, on pourrait en conclure que l'urgence de la discussion du projet de loi de programme ne se justifiait pas.

Votre Commission des Affaires économiques et du Plan a, au contraire, retenu l'intérêt que présente pour les maîtres de l'œuvre, en l'occurrence l'Electricité de France et la Compagnie nationale du Rhône, la possibilité d'engager, dès l'approbation de la loi de programme, les opérations du programme garanti.

Les opérations de production d'énergie exigent des délais de plusieurs années et il est indispensable, dans le but de réduire les prix de revient, qu'une continuité soit assurée dans les programmes d'études et de réalisation tant chez les maîtres d'œuvre que chez les constructeurs et les entrepreneurs.

Cette continuité serait exclusive de toute paiement antérieur à l'année des travaux préparatoires pour les opérations d'équipement hydraulique, et à l'année d'inscription, pour les opérations d'équipement thermique.

Ainsi sera évité l'engagement presque clandestin de travaux importants, comme ce fut souvent le cas dans le passé, imposé, en l'absence de tout programme, par l'obligation d'assurer la satisfaction des besoins toujours croissants du pays en énergie électrique. Sur ce plan, une loi de programme est un élément de bon ordre dans le déclenchement des opérations d'équipement.

Au surplus, comme le fait remarquer l'exposé des motifs, les perspectives qui s'ouvrent au seuil du IV<sup>e</sup> plan sont désormais suffisamment bien connues pour le secteur électricité pour qu'il soit possible de fixer les programmes des années 1962 et 1963.

### 3° ANALYSE DU PROJET DE LOI DE PROGRAMME

#### A. — *Considérations générales.*

Le projet de loi de programme que nous examinons concerne les opérations d'Electricité de France, de la Compagnie nationale du Rhône et du Commissariat à l'Energie atomique couvrant les années 1962-1963. Il ouvre une autorisation de programme globale de 7.281 millions de nouveaux francs pour le programme dit garanti, c'est-à-dire qui, en tout état de cause, doit être engagé : soit 3.684 millions de nouveaux francs pour 1962 et 3.597 millions de nouveaux francs pour 1963.

Dans le tableau annexé à l'exposé des motifs figurent bien — au titre d'un programme dit complémentaire ou optionnel, c'est-à-dire qui ne serait engagé que si les prévisions de base étaient dépassées — des crédits pour un montant de 1.392 millions de nouveaux francs, dont 630 pour 1962, 762 pour 1963.

*Mais il faut bien noter que seuls les crédits correspondant au programme garanti figurent à l'article unique du projet de loi.*

La décision de retenir tout ou partie du programme complémentaire ou optionnel serait, aux termes mêmes de l'exposé des motifs, prise au début de chaque année compte tenu de l'évolution constatée des consommations.

*Votre commission des affaires économiques et du plan aimerait donc connaître dès maintenant, puisque le début de 1962 est tout proche, la position du Gouvernement sur l'engagement du programme optionnel de 1962.*

Les prévisions de consommation retenues pour l'établissement du projet de loi de programme concernent les années 1966 et 1967 au cours desquelles la majorité des équipements de production prévus au programme de 1962 et 1963 doivent être mis en service. Ces prévisions sont établies en fonction d'hypothèses sur le taux d'accroissement annuel de la production intérieure brute à partir d'un niveau de 109 milliards de kWh en 1965, terme du IV<sup>e</sup> plan.

Sur la base d'un taux d'accroissement annuel de 4 p. 100 de la production intérieure brute, le niveau de consommation de 1967, dernière année intéressée par la loi de programme, serait de ..... 126 milliards de kWh

Sur la base d'un taux de 5 p. 100 .... 128 — —

Sur la base d'un taux de 5,5 p. 100 (qui est celui retenu par le IV<sup>e</sup> plan de modernisation et d'équipement) ..... 129 — —

Or, le programme garanti ne permet d'assurer, en 1967, que 122 milliards de kWh, c'est-à-dire un objectif de consommation qui correspond à une progression de la production intérieure brute à peine supérieure de 3 p. 100 par an, de 1965 à 1967.

Ainsi peut-on constater que le programme garanti qui, seul, fait l'objet de la présente loi de programme, constitue le *minimum minimorum* des investissements nécessaires et qu'en tout état de cause il serait indispensable de réaliser.

Le programme complémentaire s'élève à un million et demi de kW pour le thermique et à 178 millions de kWh pour l'hydraulique.

Quoi qu'il en soit, si l'on ajoute au programme garanti la totalité des programmes complémentaires, les moyens de production prévus correspondent à un taux de croissance de la production intérieure brute de l'ordre de 5 p. 100 par an à partir de 1965.

Si la progression de la production intérieure brute devait se maintenir à 5,5 p. 100 au-delà de 1965, les programmes de production apparaîtraient légèrement insuffisants.

### B. — *La production hydraulique.*

Le détail des diverses opérations prévues dans le secteur hydraulique figure en annexe au présent rapport (1). En fait, le projet de loi marque une nouvelle réduction de la part réservée à la production hydraulique.

Pour le programme garanti d'Electricité de France et de la Compagnie nationale du Rhône, les équipements à engager en 1962 correspondent à une productibilité de 1,65 tWh/an (2) et ceux à engager en 1963 à 1,55 tWh/an alors que de 1953 à 1961, le niveau moyen des engagements annuels de travaux hydrauliques conduirait à un accroissement annuel de production hydraulique de 1,8 tWh.

Il est pour le moins curieux de relever dans l'exposé des motifs du projet de loi le désir de maintenir le rythme d'équipement hydraulique antérieur, alors que le programme proposé conduit à une réduction accentuée de ce rythme.

*Votre Commission des Affaires économiques et du Plan s'est plus particulièrement penchée sur ce problème et a estimé qu'il y avait intérêt à maintenir une part raisonnable à la production hydraulique.*

Ce n'est pas la nécessité d'absorber la production charbonnière métropolitaine qui peut s'opposer au maintien du rythme d'équipement hydraulique 1953-1961 (1,8 tWh). En effet, les opérations thermiques envisagées dans la loi-programme 1962-1963 viendront en service à partir de 1966. Or, à cette date, les stocks des Charbonnages de France seront résorbés et, pour satisfaire aux besoins des centrales thermiques d'E. D. F. en 1966-1967, il faudra importer charbon et hydrocarbures, situation qui n'ira qu'en s'accroissant au cours des années ultérieures.

Ce n'est pas non plus la possibilité d'utiliser d'une façon sensible la production d'énergie atomique. En effet, ce n'est que vers 1968 qu'on pourra, après mise en service des réacteurs du III<sup>e</sup> plan

---

(1) Voir annexe I, page 24.

(2) 1 tWh = un milliard de kWh.



(Chinon, Chooz, monts d'Arrée), lever certaines incertitudes et décider de la mise au programme d'une quantité massive d'opérations nucléaires qui ne viendront en tout état de cause en service qu'après 1972.

Il y a avantage, par contre, à utiliser sans discontinuité le potentiel national existant :

— en hommes à Electricité de France, à la Compagnie nationale du Rhône, dans les bureaux d'études, les laboratoires, les bureaux des constructeurs et entrepreneurs, qui contribuent à la renommée de la France dans le monde ;

— en installations et matériel dans les ateliers des constructeurs et le parc de matériel des entrepreneurs.

En outre, certains aménagements hydrauliques offrent la possibilité de contribuer utilement — bien entendu en participation avec les collectivités et les grands services intéressés — au développement de l'agriculture (Verdon, Durance), à l'amélioration de la navigation (Rhin, Rhône), à l'atténuation des crues, à la décentralisation et au développement des zones industrielles.

Il y a avantage, enfin, à réduire nos achats de combustibles énergétiques hors Métropole. Alors que, jusqu'à ces dernières années, les importations métropolitaines correspondaient au tiers des besoins énergétiques, d'après le rapport général de la Commission de l'Energie du Plan, les importations en 1965 s'élèveront à la moitié des besoins et en 1975 à près des deux tiers, comme votre Rapporteur l'avait déjà précédemment indiqué.

Votre Commission des Affaires économiques et du Plan a estimé qu'il conviendrait que :

a) Pour l'immédiat, la tranche optionnelle (178 millions de kWh) de 1963 soit intégrée dans la tranche garantie ;

b) Pour la prochaine décennie, le rythme d'équipement hydraulique soit maintenu à 1,8 milliard de kWh/an.

### C. — *La production thermique.*

La production thermique tient une place prépondérante dans le programme garanti qui nous est proposé.

Celui-ci prévoit (1) :

|   |                 |
|---|-----------------|
| — l'engagement en 1962 de 5 groupes de<br>250 MW, soit..... | 1.250 MW        |
| — l'engagement en 1963 de 4 groupes de<br>250 MW, soit..... | <u>1.000 MW</u> |
| Au total.....   | 2.250 MW (2)    |

Mais comme nous l'avons déjà indiqué le programme optionnel — 3 groupes de 250 MW pour chacune des années 1962 et 1963 — soit au total 1.500 MW est très important puisqu'il représente 75 % du programme garanti.

La primauté donnée au thermique se justifie par :

a) Un montant d'investissements très inférieur à celui qu'il faut engager en hydraulique pour une production équivalente (l'investissement hydraulique est environ le triple de l'investissement thermique correspondant) ;

b) Des délais de réalisation sensiblement plus courts ;

c) Une plus grande souplesse dans le choix des implantations.

Notons que le programme thermique, qui représente une dépense totale de 1.710 millions de nouveaux francs, supérieure à celle prévue à la loi de programme de 1959 ne concerne que E. D. F., rien n'étant prévu pour les centrales minières des Charbonnages de France.

La réalisation de ce programme conduira — en année d'hydraulicité moyenne — à une consommation de charbon de l'ordre de 10 millions de tonnes, alors que celle enregistrée en 1960 n'a été que de 5 millions de tonnes et, nous l'avons déjà signalé, il faudra, à partir de 1966, pour satisfaire aux besoins des centrales thermiques d'E. D. F., importer charbon et hydrocarbures.

La production thermique prendra donc une part toujours croissante dans la production globale d'énergie électrique ; de 53 % en 1960 — si l'hydraulicité avait été moyenne — cette part atteindra 58 % en 1965 et 62 % en 1970.

L'intérêt que présente l'utilisation de groupes de plus en plus puissants (rendement amélioré, économie d'investissements) conduit à prévoir des groupes de 250 MW, au lieu des groupes de 125 MW qui jusqu'ici représentaient le plafond des réalisations de nos constructeurs.

Or déjà les études de groupes de 500 MW sont engagées.

---

(1) Voir annexe II, page 28, l'implantation des centrales thermiques pour le programme garanti de 1962.

(2) Mégawatt = 1.000 kilowatts.

Votre Commission des Affaires économiques et du Plan n'a pas formulé d'observations graves sur le programme thermique.

Certains commissaires ont cependant exprimé le vœu que les nouvelles centrales thermiques puissent fonctionner au charbon et au fuel ou au charbon et au gaz naturel. Mais il ne faut pas oublier que les centrales mixtes coûtent plus cher, comme le montrent les chiffres ci-dessous :

- la centrale au charbon coûtant 100 ;
- la centrale au fuel équivalente coûte 87 ;
- la centrale mixte charbon-fuel ou la centrale mixte charbon-gaz coûtent 102 à 103.

Mais comme à partir de 1966 il faudra importer charbon et hydrocarbures — le partage entre l'un et l'autre des combustibles dépendant de leurs prix relatifs — l'intérêt de réaliser systématiquement des centrales mixtes peut, actuellement paraître assez incertain.

#### D. — *Production nucléaire.*

Le programme prévoit, pour 1962-1963, l'installation de 400 MW, soit une moyenne de 200 MW par an, qui correspond au rythme adopté depuis 1957.

Votre Commission des Affaires économiques et du Plan a jugé que les propositions étaient raisonnables.

Des opérations plus vastes ne sauraient en effet être engagées alors qu'une grande incertitude règne encore sur le coût de l'électricité d'origine nucléaire (installation et exploitation) comme sur l'époque à laquelle cette énergie sera réellement compétitive.

La prudence dont fait preuve la loi de programme a paru parfaitement justifiée.

L'excellent rapport pour avis présenté au nom de la Commission des Affaires économiques et du Plan par notre collègue M. Champleboux, à l'occasion de la discussion budgétaire (Avis de la Commission des Affaires économiques et du Plan n° 56 sur le projet de loi de finances pour 1962 — Tome VIII — Services du Premier Ministre. — Energie atomique), traite largement de la production d'énergie électrique d'origine nucléaire, de son prix de revient et des perspectives d'avenir.

Votre Commission n'a pu que confirmer les conclusions qu'elle avait adoptées à l'occasion de la discussion du rapport de M. Champleboux et que je rappelle ci-après :

Votre Commission des Affaires économiques et du Plan a constaté que, si la date prévue pour que l'énergie nucléaire devienne compétitive avec les autres formes de production d'énergie électrique n'a pas été avancée, elle n'est pas non plus reculée. Les techniciens, aussi bien du C. E. A. que d'E. D. F. et de l'administration, sont toujours d'accord pour déclarer que les usines nucléaires qui seront mises en service vers 1970 produiront l'électricité à un prix équivalent à celui des centrales thermiques modernes, bien que ces centrales continuent à réaliser des progrès.

Il faut considérer que les sites hydrauliques à exploiter d'une façon rentable sont encore nombreux en France et que l'abondance d'énergie thermique, tant sous forme de gaz et de produits pétroliers que de charbon, permettra de réaliser pendant les années qui viennent des centrales thermiques importantes.

Dans ces conditions, il semble que le rythme d'équipement prévu de 200 MW par an soit actuellement suffisant en ce qui concerne l'énergie nucléaire, étant entendu qu'il s'agit d'un équipement expérimental.

Il semble également opportun d'explorer plusieurs filières, comme il est prévu, pour les centrales de Chinon, des Ardennes et des Monts d'Arrée.

Les réalisations à l'étranger, en particulier aux Etats-Unis et en Angleterre, doivent être suivies de très près.

Votre Commission pense, dans ces conditions, que la relève des autres formes de l'énergie par l'énergie nucléaire pourra se faire au moment où les équipements hydrauliques seront achevés et où les autres combustibles thermiques seront utilisés dans leur totalité.

Outre les 640 millions de nouveaux francs prévus au programme 1963 pour la centrale nucléaire E. D. F. 4 de 400.000 kW, l'échéancier prévoit, au titre de participation du C. E. A. :

|              |                                   |
|--------------|-----------------------------------|
| En 1962..... | 108 millions de nouveaux francs ; |
| En 1963..... | 148 millions de nouveaux francs.  |

Ces engagements correspondent :

A concurrence de :

73 millions en 1962 ;

108 millions en 1963 ;

à la production d'uranium gainé nécessaire à la première charge et surtout à la recharge des centrales nucléaires d'E. D. F., production qu'il est indispensable, en raison du processus de fabrication, de prévoir longtemps à l'avance ;

A concurrence de :

15 millions de nouveaux francs en 1962 aux études de la filière uranium naturel graphite et de 20 millions de nouveaux francs en 1962 aux études de la filière uranium enrichi eau lourde ;

— à concurrence de 25 millions de nouveaux francs en 1963 pour étude de la filière graphite et de 20 millions de nouveaux francs en 1963 pour étude de la filière eau lourde.

On ne saurait contester l'importance de ces études et la nécessité d'assurer leur financement.

#### E. — *Le transport.*

Le programme prévu — conditionné par les réalisations antérieures — doit assurer la desserte des régions de consommation — notamment de la région parisienne qui va exiger un gros effort d'aménagement des structures existantes du réseau de transport.

Le programme garanti s'élève, pour 1962 et 1963 à 570 millions de nouveaux francs ; le programme complémentaire à 20 millions de nouveaux francs.

Votre Commission n'a pas formulé d'observations sur ces propositions.

#### F. — *La distribution-répartition.*

Le programme garanti atteint pour 1962 et 1963, 1.495 millions de nouveaux francs, et le programme complémentaire, 125 millions de nouveaux francs.

Bien qu'en augmentation sensible sur les dotations accordées antérieurement, les autorisations de programme accordées par le projet de loi pour la distribution-répartition ont paru encore insuffisants à votre Commission.

La nécessité s'impose à E. D. F. d'assurer la qualité de sa fourniture et de répondre aux besoins toujours croissants de ses abonnés actuels et futurs.

Or trop de réseaux de distribution sont insuffisants pour assurer une distribution satisfaisante, et les doléances des abonnés, toujours plus exigeants sur la qualité du service, témoignent de la nécessité d'accentuer l'effort d'amélioration des réseaux en moyenne tension et basse tension.

Le passage de la tension B 1 à la tension B 2 pour la distribution basse tension, facilité par les dispositions de la loi n° 60-1375 du 21 décembre 1960 concernant l'obligation faite aux constructeurs de prévoir le bitensionnement des appareils d'utilisation, doit prendre un rythme plus rapide et le renforcement des réseaux doit être poursuivi plus activement.

Si l'on tient compte du fait que la distribution-répartition est responsable de 7 milliards de kWh perdus en ligne, la nécessité de larges dotations aux services de distribution apparaît plus évidente encore.

C'est pourquoi votre Commission a émis le souhait que les autorisations de programme concernant la distribution et inscrites dans la tranche optionnelle soient intégrées dans la tranche garantie.

### **Conclusions.**

Votre Commission des Affaires économiques et du Plan a donné avis favorable au projet de loi pour :

- a) Les programmes de production thermique et nucléaire ;
- b) Le programme transport.

En ce qui concerne le programme de production hydraulique et celui de la distribution-répartition — pour les raisons développées dans le rapport — votre Commission demande que le programme complémentaire soit intégré dans le programme garanti.

C'est pourquoi elle a chargé son rapporteur de présenter et de défendre un amendement ayant pour objet de faire passer du programme complémentaire dans le programme garanti, d'une part, les opérations diverses concernant l'hydraulique à concurrence de 107 millions de nouveaux francs et, d'autre part, certains travaux d'amélioration de la distribution-répartition à concurrence de 125 millions de nouveaux francs.

Sous le bénéfice de ces observations et sous réserve de l'amendement qu'elle vous présente, votre Commission des Affaires économiques et du plan vous propose de donner un avis favorable à l'adoption du projet de loi qui vous est soumis.

## AMENDEMENT PROPOSE PAR LA COMMISSION

Article unique.

**Amendement :** Rédiger comme suit la première phrase de cet article :

Est approuvé un programme d'équipement électrique d'un montant total de 7.513 millions de nouveaux francs, dont 3.734 millions de nouveaux francs pour l'année 1962 et 3.779 millions de nouveaux francs pour l'année 1963. (*Le reste de l'article sans changement.*)

## ANNEXE I

### Principales opérations hydro-électriques.

Les aménagements hydrauliques, prévus nominativement à la Loi-Programme, comportent un certain nombre de projets importants à des titres divers, tant par le volume des travaux à exécuter, les moyens à mettre en œuvre, les ressources nouvelles en énergie de « qualité » que par leur caractère humain et social, lié à l'amélioration de la navigation, des irrigations ou de l'alimentation en eau des grands centres urbains, la participation des grands services de l'Administration, et l'esprit de coopération internationale qui permet leur réalisation.

#### *Curbans :*

Les aménagements en projet sur la Durance constituent un tout qui bénéficiera de la régularisation des débits apportée par l'importante retenue de Serre-Ponçon. Situé à l'aval de cet ouvrage, à cheval sur les départements des Hautes-Alpes et des Basses-Alpes, l'équipement de la chute de Curbans comprendra d'amont en aval :

- une prise d'eau dans la retenue d'Espinasse, bassin de compensation des éclusées de Serre-Ponçon ;
- un canal à berges horizontales sur la rive gauche de la Durance de 5,3 kilomètres de long environ, susceptible de permettre le passage de 220 mètres cubes/seconde ;
- une très importante galerie de 9 kilomètres de long environ et 9 mètres de diamètre creusée dans des calcaires marneux de qualité comparable à celle de Serre-Ponçon ;
- une cheminée d'équilibre ;
- une conduite forcée ;
- un déchargeur indépendant par Vortex ;
- une centrale souterraine turbinant les eaux sous environ 80 mètres de chute ;
- un canal de fuite de 1,9 kilomètre environ de long.

Un siphon est prévu ultérieurement pour permettre à l'eau turbinée de passer de la rive gauche à la rive droite et alimenter le futur canal de Sisteron ainsi que les usines de Ventavon et du Poët.

La position souterraine de la centrale assurera par là même sa sécurité.

L'usine tout à fait comparable à celle d'Oraison en construction — située en aval sur la Durance — comprendra trois groupes Francis verticaux d'une puissance installée totale de 168 mW.

Cette opération permettra la production nette nouvelle de 390 millions de kWh par an.

Une partie des installations de Serre-Ponçon, en particulier les cités, servira à la construction de cet aménagement.

#### *Mont-Cenis :*

Cet important ouvrage de production hydraulique, intéressant l'aménagement de l'Arc supérieur (situé dans le département de Haute-Savoie) et qui a fait l'objet d'une convention intervenue le 14 septembre 1960 entre la République française et la République italienne et actuellement soumise au Parlement français en vue de sa ratification, comprendra :

- un barrage mixte terre-enrochement de 1.600 mètres de longueur en crête, de près de 100 mètres de haut, situé en territoire français mais sur versant italien,



d'un volume total d'environ 12 millions de mètres cubes de matériaux, qui créera aux environs de la cote 2000 une retenue de 320 millions de mètres cubes dont 269 millions pour la part française et 51 pour la part italienne ;

— une galerie d'aménée destinée à assurer le remplissage de cette retenue, en captant soit directement, soit indirectement les eaux de l'Arc supérieur actuellement dérivées dans Tignes ainsi que les affluents rive gauche de cette rivière au moyen de six prises.

La longueur totale de cette galerie sera d'environ 28 kilomètres ;

— une galerie en charge de 4,5 mètres de diamètre environ dont l'origine se situera dans la retenue du Mont-Cenis, d'environ 20 kilomètres de long, qui ramènera les eaux dans la vallée de l'Arc en captant au passage cinq adductions complémentaires ;

— une cheminée d'équilibre et une conduite forcée enterrée d'un poids total de 8.000 tonnes ;

— une usine à proximité de la soufflerie de l'Onera, qui turbinera les eaux sous une hauteur de chute maximum de 880 mètres au moyen de quatre groupes Pelton d'une puissance totale de 380 mW.

La conduite forcée sera reliée à celle de l'usine d'Aussois, ce qui permettra de compléter le remplissage de la retenue du Mont-Cenis en début de saison.

— un barrage dit « du Pont de la Glaire » qui assurera la compensation des écluses de l'usine.

Cet aménagement destiné à la production de courant de « qualité » fournira annuellement au réseau 577 millions de kWh d'énergie nouvelle. Il permettra également de valoriser les chutes situées à l'aval, tant dans la Maurienne que sur l'Isère et le Rhône inférieur.

Il permettra également par captage d'une partie des affluents rive gauche tant à l'amont qu'à l'aval du barrage d'écrêter les crues de l'Arc qui ont récemment encore causé des dégâts considérables.

En raison de la faible densité de la population dans la haute vallée de l'Arc, les problèmes humains seront extrêmement réduits. L'hospice du Mont-Cenis détruit au cours de la guerre, sera submergé et la route nationale passant par le col sera reconstruite sur la rive gauche.

#### *Gerstheim :*

Septième ouvrage de l'équipement du Rhin entre Bâle et Strasbourg, l'aménagement de Gerstheim, situé dans le département du Bas-Rhin, entre celui de Rhinau à l'amont, actuellement en construction et celui de Strasbourg en cours d'études comprendra, comme tous les ouvrages du Rhin à partir de Marckolsheim :

— un barrage de retenue et prise à sept passes mobiles de 20 mètres de large, prolongé par une digue en terre, destiné à relever le plan d'eau en créant ainsi une partie de la chute.

— un canal d'aménée à berges horizontales sur la rive gauche du fleuve, prenant son origine dans la retenue, de 4,5 kilomètres de long, 150 mètres de large, 11 mètres de profondeur, à pente longitudinale inférieure à celle du fleuve, créant ainsi le restant de la hauteur de chute.

Il se divisera ensuite en :

— un canal de force motrice de 1 kilomètre de long, conduisant les eaux à l'usine de Gerstheim.

— un canal de navigation permettant aux bateaux d'emprunter les deux écluses accolées de 185 mètres de long toutes deux, 23 mètres de large l'une, 12 mètres l'autre (dimensions standard des écluses déjà réalisées à l'amont).

Le canal de fuite de l'usine, rejoint par le canal de navigation à l'aval des écluses restituera les eaux au fleuve, assurant ainsi la continuité de la navigation sur cette partie du Rhin, qui ne cesse de croître en raison des grandes facilités offertes par le grand canal d'Alsace.

100 à 120 bateaux par jour au total dans un sens ou dans l'autre franchissent quotidiennement chacun des biefs artificiels ainsi créés.

L'usine d'une puissance de 137 MW produira annuellement 763 millions de kWh.

Sur le plan local, les aménagements précédents ont dès leur mise en service attiré l'attention des industriels soucieux de décentraliser leur installation. La présence d'un canal navigable à gros trafic, la proximité de sources d'énergie électrique très importantes, la possibilité de trouver aisément l'eau industrielle nécessaire, les prix raisonnables du terrain ont incité de nombreux industriels à s'installer à proximité immédiate du canal, assurant ainsi du travail à une partie des populations locales.

Ce phénomène amorcé à Fessenheim, continue à se développer et rien n'interdit de penser que de nouvelles industries viendront s'implanter dans la région de Gerstheim, tout comme cela a déjà été également le cas dans la région de Vogelgrün.

#### *Vouglans :*

Ouvrage principal de l'aménagement de la rivière d'Ain, destiné à créer une retenue de 590 millions de mètres cubes dont 425 millions utiles et à régulariser les débits, le barrage-usine de Vouglans (situé dans le département du Jura) se trouvera à 7 kilomètres environ en amont du confluent de la Bienne et de l'Ain et à 3 kilomètres en amont de l'aménagement existant de Saut-Mortier.

L'importante retenue ainsi créée aura une longueur de 30 kilomètres, une superficie de 1.600 hectares, son extrémité amont se situant à Pont-de-Poite au pied de l'usine de Saut-de-la-Saïsse.

Elle permettra de valoriser rien que sur l'Ain les chutes existantes de Cize-Bolozon, Saut-Mortier, Allément, ainsi que celles en projet de Coiselet et Proulieu, sans compter les chutes du Rhône.

Le barrage sera constitué par une voûte épaisse de 105 mètres de haut, au-dessus du terrain actuel et d'environ 450 mètres de développement en crête, d'un volume d'environ 400.000 mètres cubes de béton, s'appuyant sur des formations calcaires de bonne qualité mécanique.

Une usine indépendante du barrage située sur la rive droite au pied de celui-ci turbinera sous une hauteur maximum brute d'environ 100 mètres les eaux accumulées au moyen de deux groupes de 60 MW chacun, permettant la production de 209 millions de kWh.

Construit dans une région peu peuplée où de ce fait les problèmes humains seront réduits, cet aménagement ne nécessitera qu'un rétablissement de communications important au lieu dit Pont de la Pyle où un pont de 300 mètres rétablira la continuité du C. D. 83 en permettant le franchissement de la retenue.

#### *Laval-de-Cère II :*

Situé à l'aval de l'aménagement existant de Saint-Etienne-Cantales, l'aménagement de Laval-de-Cère II à cheval sur les départements du Lot et du Cantal, sera destiné à remédier au sous-équipement des centrales existantes de Lamativie et Laval-de-Cère I en doublant sur la rive gauche les installations existant sur la rive droite.

La possibilité récemment admise de créer un réservoir intermédiaire dans la vallée de Candes sur le trajet de la galerie de dérivation permettra de réduire la section et donc le coût de la galerie d'aménée, en se ménageant la possibilité de turbiner aux heures pleines les eaux accumulées pendant le restant de la journée, ce qui valorisera l'opération ainsi retenue.

De l'amont à l'aval, on trouve ainsi :

- une galerie d'amenée de 18 kilomètres de long ;
- le réservoir de Candes ;
- une galerie en charge de 1.500 mètres de long, suivie de sa cheminée d'équilibre et d'une conduite forcée ;
- une usine réduite au minimum en profitant de la proximité immédiate et des installations déjà en service à Laval-de-Cère I.

Un bassin de compensation permettra d'étaler les éclusées de cette centrale.

Cet ensemble produira annuellement 112 millions de kWh avec une puissance installée de 94 MW.

Cet aménagement ne présentera pas de problèmes humains et n'occasionnera que des submersions réduites dans la retenue de Candes.

*Vinon :*

Lié à la construction du canal de Provence, l'aménagement de Vinon situé sur le Verdon, à cheval sur les départements des Basses-Alpes et du Var, comprendra :

- un barrage à Gréoux, créant une retenue de 80 millions de mètres cubes ;
- un ouvrage d'amenée, constitué d'un canal et de galeries, conduisant les eaux dans le bassin de Boutre d'où elle partent vers l'usine de Vinon où elles sont turbinées sous 80 mètres de chute. Une partie du débit sera toutefois détournée vers le canal de Provence dont il constituera la principale alimentation.

En raison de l'intérêt énergétique et général indiscutable de cet ouvrage, l'aménagement de Vinon sera réalisé par priorité sur ceux des autres biefs du bas Verdon.

Compte tenu de ce qui précède l'intérêt de cet aménagement doit être regardé dans l'ensemble « Equipement du Bas Verdon, Canal de Provence », faisant suite à la réalisation de l'ensemble « Castillon-la-Chaudanne ».

La productibilité attendue sera de 130 millions de kWh avec une puissance installée de 28,5 MW.

## ANNEXE II

### Implantation des centrales thermiques pour le programme garanti de 1962.

|  |                        |                                  |
|--|------------------------|----------------------------------|
| 1 × 250 MW .....                                     | Bouchain .....         | Charbon. — Gaz de haut fourneau. |
|  | ou Pont-sur-Sambre ... | Charbon.                         |
| 1 × 250 MW (2 <sup>e</sup> ).....                    | Vaires-sur-Marne ..    | Charbon.                         |
| 1 × 250 MW (2 <sup>e</sup> ).....                    | Blenod .....           | Charbon.                         |
| 2 × 250 MW (1 <sup>er</sup> et 2 <sup>e</sup> )..... | Vitry-sur-Seine ....   | Charbon fuel.                    |