

SOCIÉTÉ DES ÉLECTRICIENS  
DES ÉLECTRONICIENS  
ET DES RADIOÉLECTRICIENS  
(S.E.E.)

10, av. Pierre Larousse - 92240 MALAKOFF

FRANC-CONF--138  
FRAGU1805

Congrès national de la S.E.E. : évolution du problème de l'énergie dans le monde. Conséquences sur la production et l'utilisation d'énergie électrique.  
Biarritz, France, 30 septembre-4 octobre 1975

①

**APPROVISIONNEMENT EN ENERGIE PRIMAIRE  
DES CENTRALES ELECTRIQUES  
JUSQU'EN 1985**

par M. J.P. ROUX (E.D.F.)

**APPROVISIONNEMENT EN ENERGIE PRIMAIRE  
DES CENTRALES ELECTRIQUES JUSQU'EN 1985**

par M.

**J.P. ROUX**

*Directeur Adjoint de la Production et du Transport d'Electricité de France  
Chef du Service de la Production Thermique*

*RESUME*

*Après avoir précisé le rôle des centrales thermiques dans la fourniture d'énergie électrique en FRANCE, le rapport examine l'influence sur leur activité des récents événements énergétiques, et à la lumière de cette analyse, indique comment peut être envisagé pour le moyen terme leur approvisionnement en combustibles fossiles. Face à certaines incertitudes qui demeurent dans ce domaine, la souplesse d'adaptation des centrales aux contraintes multiples et aléatoires de la demande, constitue un facteur favorable et important.*

THE SUPPLYING OF PRIMARY ENERGY  
TO ELECTRIC POWER STATIONS UP TO 1985

by M.

J.P. ROUX

*Deputy Director of Production and Transmission, Electricité de France  
Thermal Production Service Chief*

ABSTRACT

*After specifying the role of thermal power plants in supplying France with electric power, the report examines the impact on their activity of recent events affecting energy and, in the light of this analysis, shows how in the near future it is possible to plan their supplies of fossil fuels. In the face of some uncertainty still present in this field, the adaptability of the power plants to the many and uncertain constraints of the demand constitutes a favourable and important factor.*

DIE VERSORGUNG DER ELEKTRIZITÄTWERKE MIT PRIMÄRENERGIE  
BIS ZUM JAHRE 1905

von M.

J.P. ROUX

Stellv. Direktor des Bereichs Erzeugung und Transport, EDF  
Leiter der Abteilung «Thermische Produktion»

ZUSAMMENFASSUNG

*Nach Beschreibung der Aufgabe von Wärmekraftwerken zur Lieferung elektrischer Energie in Frankreich prüft der Bericht den Einfluss der letzten energetischen Ereignisse auf ihre Tätigkeit und angesichts dieser Analyse wird angegeben, wie mittelfristig die Versorgung mit fossilem Brennstoff aussehen könnte. Die Anpassungsfähigkeit der E-Werke an die verschiedenartigen und ungewissen Auflagen der Nachfrage bildet gegenüber der auf diesem Gebiet verbleibenden Unsicherheit einen günstigen und wichtigen Faktor.*

APROVISIONAMIENTO EN ENERGIA PRIMARIA DE LAS  
CENTRALES ELECTRICAS HASTA 1985

por M.

J.P. ROUX

*Director adjunto de la Dirección de Producción y Transporté de Electricité de France  
Jefe del Servicio de la Producción Térmica*

RESUMEN

*Tras haber precisado el papel desempeñado por las centrales térmicas en el suministro de energía eléctrica en FRANCIA, el informe aquí presentado examina la influencia respecto a su actividad, ejercida por los recientes acontecimientos energéticos y, a la luz de este análisis, se indica cómo puede ser contemplado su aprovisionamiento en combustibles fósiles a plazo medio. Frente a ciertas incertidumbres que siguen existiendo en este aspecto, la adaptabilidad de las centrales a las sujeciones múltiples y alcatorias de la demanda, constituye un factor favorable e importante.*

## APPROVISIONNEMENT EN ENERGIE PRIMAIRE DES CENTRALES ELECTRIQUES JUSQU'EN 1985

Depuis Octobre 1973, les pays industriels et en particulier la FRANCE subissent les conséquences de décisions prises par les pays producteurs de pétrole, notamment celles qui découlent de l'augmentation sans précédent des prix (multiplication par 10 en moyenne des redevances et taxes payées à ces pays).

Les centrales productrices d'électricité, grosses consommatrices de l'un des dérivés de ce pétrole (le fuel lourd, brûlé dans l'ensemble des centrales françaises, a représenté en 1973, 14 % des besoins de la nation en pétrole), ont été et seront encore directement affectées par ces événements, tant sur le plan de leur développement futur que sur celui de l'utilisation des équipements existants.

Pour continuer à faire face à la demande croissante d'électricité, l'approvisionnement en énergie primaire de ces centrales se présente ainsi sous des perspectives nouvelles, au moment même où le contexte énergétique mondial se révèle incertain.

Le présent propos a pour but de préciser les données du problème de l'approvisionnement de ces centrales jusqu'en 1985 et d'esquisser quelques moyens pour le résoudre.

### 1 - PLACE DES CENTRALES THERMIQUES DANS LA FOURNITURE D'ENERGIE

Pour satisfaire à chaque instant la demande variable d'énergie qui lui est faite, le producteur d'électricité dispose de deux types de moyens de production : les équipements hydro-électriques et les centrales thermiques classiques (à combustibles fossiles) ou nucléaires.

La fourniture des premiers dépend bien évidemment de la quantité maximale d'énergie que les apports naturels plus ou moins abondants des cours d'eau permettent de produire ou de stocker : cette énergie productible est traditionnellement rapportée à la productibilité moyenne des équipements pour définir ainsi le «coefficient d'hydraulicité» pendant la période ou l'instant considéré.

En ce qui concerne la production des centrales thermiques, elle peut être décomposée en plusieurs termes qui pour Electricité de France, se présentent comme suit :

- une part sensiblement constante fournie par les centrales non exploitées par l'Etablissement National (Houillères, Sidérurgie, Industries et divers),
- une part relativement faible due à l'utilisation de combustibles de faible pouvoir calorifique, tels que gaz de hauts-fourneaux, gaz de cokerie et lignite et que l'on peut désigner par «thermique secondaire ou fatals»,
- le solde étant produit à partir des combustibles «nobles» suivants : uranium, gaz naturel, charbon et fuel lourd.

Il apparaît donc que la part de production fournie par les centrales thermiques d'électricité de France constitue un terme de bonchage du bilan «production-consommation». L'amplitude de ce terme dépend de ce fait directement :

- de l'évolution de la demande (conjoncture économique, activité industrielle, température extérieure),
- de l'hydraulicité,
- du solde des échanges d'énergie électrique avec les pays voisins.

Si l'on sait par ailleurs que l'énergie produite par les centrales nucléaires a représenté jusqu'à présent et représentera encore à moyen terme une production de base, l'effet de toute évolution de ces trois facteurs se reporte pratiquement en totalité sur l'utilisation des centrales consommant des combustibles fossiles «nobles».

C'est dire que la gestion «au moindre coût» de ces derniers, liant leur approvisionnement, leur stockage, leur utilisation, nécessite une adaptabilité très grande aux événements aléatoires cités.

Un examen de l'activité des centrales au cours des dernières années permet d'illustrer ces différents aspects et de dégager quelques enseignements utiles pour une politique future d'approvisionnement.

## 2 - ACTIVITE DES CENTRALES ELECTRIQUES DANS UN PASSE RECENT

### 2.1 Valeurs caractéristiques

Le tableau ci-dessous indique les valeurs d'un certain nombre de paramètres et de grandeurs caractéristiques de l'activité des centrales dans notre pays et à E.D.F. depuis quatre ans.

Il illustre notamment l'importance des effets souvent conjugués des variations du rythme de croissance de la consommation et de l'hydraulicité : ainsi, l'accroissement de consommation nationale entre 1971 et 1973 (24 TWh) a été pratiquement supporté par les centrales thermiques d'E.D.F.

La production de ces unités a ainsi augmenté de 35 % en deux ans, la quasi-totalité de l'augmentation ayant été «absorbée» par l'utilisation massive de fuel lourd (+ 26 TWh). Celle-ci a été économiquement possible, compte tenu de la baisse continue des prix de la thermie fuel et grâce à l'adaptation corrélative des unités du parc existant : transformation d'un certain nombre de chaudières pour brûler du fuel à la place du charbon et accroissement des capacités de stockage.

Ainsi, pour répondre aux aléas d'ordre technique d'une part et permettre de mieux gérer le parc d'autre part, la souplesse d'utilisation des centrales d'EDF en fonction des combustibles a été largement augmentée ; elle peut être résumée par les quelques grandeurs suivantes : à la fin de 1973, les 18.000 MW installés se répartissaient en 7.000 MW fonctionnant au charbon, 14.000 au fuel et 2.000 au gaz naturel ; l'excédent soit 5.000 MW, mesurant la «mixité» du parc, la part mixte étant composée d'unités pouvant brûler plusieurs combustibles sans modification d'équipement.

Parallèlement, les possibilités de stockage de fuel lourd vont atteindre 2 millions de tonnes environ, les parcs à charbon pouvant recevoir par ailleurs 5 à 6 millions de tonnes de produit.

	1971	1972	1973	1974
● Bilan énergétique national.				
Energie primaire consommée en France (Mtec* )	239	253	276	275
dont consommation électrique (Mtec* )	53,4	56,6	61,0	64,4
	(TWh**) 147,4	157,3	171,3	179,7
● Paramètres d'évolution de l'activité des centrales.				
- variation de consommation (%)	-	+ 6,7	+ 8,9	+ 4,9
- coefficient annuel d'hydraulicité	0,90	0,90	0,85	0,79
- solde exportateur des échanges avec l'étranger (TWh)	+ 1,5	+ 5,9	+ 2,8	+ 0,2
● Répartition de la production d'énergie électrique en France (TWh).				
- centrales hydrauliques	48,7	48,5	47,5	56,3
- centrales thermiques non EDF	29,5	28,5	31,7	30,2
- centrales thermiques EDF	70,7	86,5	95,0	93,4
● Production des centrales thermiques EDF, ventilée par type de combustible (TWh).				
- lignite	0,6	0,7	0,7	0,6
- gaz IIF et gaz de cokerie	0,6	0,7	1,0	1,3
- nucléaire	6,9	11,7	11,9	12,5
- gaz naturel	6,4	8,2	8,6	9,0
- charbon	22,4	17,9	13,1	13,2
- fuel	33,8	47,3	59,7	56,8

\* Mtec : Million de tonne équivalent charbon (PCI = 6,5 th/kg).

\*\* TWh : Téra-watt-heure : 1 milliard de kWh.

## 2.2 Les approvisionnements en combustibles

Le tableau ci-après donne l'évolution au cours des mêmes années des consommations d'énergie primaire pour les trois principaux combustibles fossiles, ainsi que pour l'ensemble des centrales EDF.



	1971		1972		1973		1974	
	Mt ou 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup>	Mtec	Mt ou 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup>	Mtec	Mt ou 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup>	Mtec	Mt ou 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup>	Mtec
Gaz naturel	1,9	2,4	2,4	3,0	2,6	3,2	2,8	3,4
(Charbon	8,7	7,7	7,1	6,2	5,1	4,6	5,2	4,7
Fuel lourd	8,1	12,5	11,1	17,0	14,1	21,5	13,2	20,2
Sous-total	-	22,6	-	26,2	-	29,3	-	28,3
Nucléaire	-	2,5	-	4,2	-	4,3	-	4,5
Autres combustibles	-	0,5	-	0,6	-	0,7	-	0,8
<b>Total</b>	-	<b>25,6</b>	-	<b>31,0</b>	-	<b>34,3</b>	-	<b>33,6</b>

• Jusqu'en 1973, la forte croissance de la consommation de fuel lourd a résulté d'un choix lié à la diminution progressive de la production des charbons français dont le niveau annuel est tombé de 55 Mt en 1963 à 23,5 Mt en 1973 ; cette réduction a été si rapide qu'une partie des approvisionnements (de l'ordre de 20 %) a dû être importée au cours des dernières années.

En ce qui concerne le gaz naturel, les volumes disponibles au gisement de LACQ et «au fil du gaz» en gaz de GRONINGUE (excédent non stockable des besoins propres de Gaz de France) ont peu évolué.

La majeure partie de l'approvisionnement en énergie primaire a ainsi de plus en plus reposé sur le fuel lourd, livré essentiellement au titre de «contrats de sites» à long terme.

• En 1974, l'utilisation de tranches thermiques a été profondément modifiée, puisque l'on est passé d'une gestion de type «à quantités de combustibles non limitées» (l'ordre d'appel des unités de production étant approximativement fourni par le barème de leur coût en centimes/kWh) à une répartition de charge dépendant autant des disponibilités en combustibles que des coûts.

Ces disponibilités ont été variables en cours d'année, subissant les aléas de la pénurie mondiale de pétrole brut pendant le premier trimestre notamment, de la rareté du charbon d'importation malgré des prix de thermique restant ceux du fuel, et des rationnements de gaz naturel à la suite des incidents de l'usine de Skikda.

• La gestion du parc a été ainsi rendue en quelques mois plus délicate qu'auparavant. La souplesse des équipements vis-à-vis des principaux combustibles fossiles, une bonne utilisation du réseau d'interconnexion et des études prévisionnelles poussées ont constitué et constituent des éléments essentiels pour faire face à la nouvelle conjoncture énergétique.

### 3 - LE FUTUR JUSQU'EN 1985

#### 3.1 Besoins en énergie électrique

Pour évoquer les différents problèmes posés par l'approvisionnement en énergie primaire des centrales dans le futur, il convient tout d'abord de connaître les différents termes des bilans de production annuels à venir ; il s'agit donc de préciser les perspectives de consommation nationale d'électricité et, en fonction de l'évolution des différents équipements de production, d'en déduire le terme de bouclage qui est à assurer par les unités thermiques classiques.

##### 3.1.1 Les hypothèses

En matière de consommation nationale, la nature et l'importance des changements survenus depuis la fin de 1973 dans les multiples domaines de l'énergie, rendent l'établissement de prévisions difficile et incertain : l'activité économique générale du pays ainsi que le report de consommation de chauffage vers l'électricité constituent deux facteurs d'incertitude.

A la suite d'études prévisionnelles menées au sein d'Electricité de France et de la Commission PLEON, on peut néanmoins retenir deux hypothèses d'évolution «A» et «B» qui résultent, à partir de la demande actuelle, de taux de croissance annuels, le premier voisin du doublement en dix ans, le second proche en moyenne de 6 %, ces taux étant appliqués à la consommation totale d'électricité augmentée des pertes, mais diminuée des besoins de la future usine de séparation isotopique européenne (USI) dont la mise en service est prévue en 1979 dans le TRICASTIN.

La répartition de la production correspondante découle des décisions récentes en matière d'équipements de moyens de production, à savoir :

- Utilisation des derniers sites hydrauliques économiquement équipables (chutes et usines de pompage).
- Arrêt de la construction de tranches à combustibles fossiles.
- Engagement d'unités nucléaires dès 1974 devant conduire à la mise en service d'une tranche de 900 à 1.000 MW en moyenne tous les deux ans à partir de 1979.

##### 3.1.2 Les valeurs

On aboutit ainsi au tableau ci-dessous qui, pour les deux rythmes de croissance de la consommation considérés, évalue la production :

- des centrales hydro-électriques dans l'hypothèse d'hydraulicité moyenne annuelle,
- des centrales thermiques non EDF, cumulée avec le solde des échanges avec l'étranger et la fourniture d'électricité à partir de nouvelles sources d'énergie primaire,
- des tranches nucléaires françaises et des participations à des équipements étrangers (valeurs déterminées en fonction des performances connues des unités nationales et étrangères en service, de l'échéancier de construction et du volume d'engagement prévu, lequel est lié à l'évolution de la consommation),

- des équipements thermiques classiques d'EDF, calculée par solde du bilan consommation-production.

Valeurs en TWh	1975	1977	1979	1980	1981	1983	1985
Hypothèse A - ~ 7,2 % par an (sans USI)							
Consommation nationale + pertes	191	220	251	270	298	340	392
Consommation de l'USI	-	-	9	15	20	25	28
<b>TOTAL</b>	191	220	260	285	318	365	420
Production hydraulique (H = 1, y compris pompage)	58	60	61	61	62	62	62
Production des tiers thermiciens + autres sources + importations nettes	29	30	30	30	30	30	30
Production d'origine nucléaire (y compris participations)	19	25	49	78	116	200	280
Production thermique classique EDF	85	105	120	116	110	73	48
Hypothèse B - ~ 6 % par an (sans USI)							
Consommation nationale + pertes	191	210	236	250	267	303	341
Consommation de l'USI	-	-	9	15	18	22	24
<b>TOTAL</b>	191	210	245	265	285	325	365
Production hydraulique (H = 1, y compris pompage)	58	60	61	61	62	62	62
Production des tiers thermiciens + autres sources + importations nettes	29	30	30	30	30	30	30
Production d'origine nucléaire (y compris participations)	19	25	49	74	100	175	233
Production thermique classique EDF	85	95	105	100	93	58	40

Ainsi, entre 1975 et 1985, et dans les deux hypothèses, la production d'électricité d'origine thermique classique connaîtra une évolution très rapide : après une croissance conduisant à un maximum vers 1979-1980 (voir aussi figure 1), on assistera à une brutale réduction aboutissant à un niveau de production quasi-minimal de l'ordre de 40 TWh après 1985. En effet, cette valeur correspond à la production des équipements utilisés « en pointe » au cours de l'année et qu'il est nécessaire de conserver pour « écarter » les puissances maximales demandées.

### 3.2 Approvisionnement en énergie primaire

#### 3.2.1 Les données certaines du problème

Plusieurs paramètres vont influencer de façon sûre la résolution du problème des approvisionnements d'E.D.F. jusqu'en 1985 : parmi eux, relevons quelques données nouvelles :

- L'existence d'une pointe de consommation en combustibles fossiles vers 1979-80 rend difficile la couverture totale des besoins en fuel-oil lourd par des contrats à long terme comme par le passé, les fournisseurs refusant de s'engager devant l'incertitude sur les quantités et sur les prix.

- Les Pouvoirs Publics, en cette période de crise économique-énergétique (déficit extérieur - inflation), vont avoir tendance à orienter les consommations d'énergie primaire, par l'intermédiaire des coûts d'approvisionnements et des prix de l'énergie, dans le triple but de limiter la sortie des devises, de garantir autant que possible la sécurité d'approvisionnement en énergie de l'ensemble de l'économie et de maintenir la capacité concurrentielle des entreprises (souvent dotées de moyens utilisant les produits dérivés du pétrole).

Ces trois objectifs peuvent conduire à un usage massif du charbon, d'autant plus qu'E.D.F. est le seul consommateur doté d'un parc de centrales mixtes capable de brêre, annuellement environ 12 Mt de produit ainsi que de moyens de stockage importants (5 à 6 Mt).

- La stratégie des fournisseurs est incertaine ; leur but essentiel étant ou de renouveler leurs contrats existants (cas du fuel) ou d'accroître leur garantie d'enlèvement sur longue durée pour leur permettre un développement rentable (cas des fournisseurs étrangers de charbon pouvant s'engager à moyen terme).

Dans ce contexte, l'approvisionnement qui, avant 1974, était recherché uniquement en fonction d'un coût minimum, devra maintenant répondre en période de relative rareté des produits, à la nécessité de s'assurer un stock de sécurité suffisant pour pallier la défaillance d'un fournisseur, tout en cherchant à minimiser la part « combustible » dans le budget d'exploitation dont le poids s'est singulièrement accru.

#### 3.2.2 Les paramètres aléatoires du problème

La demande d'EDF en combustibles va dépendre des aléas :

- de consommation d'énergie électrique : les deux hypothèses envisagées dans le tableau précédent, illustrent l'influence de ce paramètre 15 TWh ou 3,5 Mt de fuel ou 6 Mt de charbon par an d'écart ;
- d'hydraulicité : l'écart de production entre une année sèche et une année humide est du même ordre de grandeur que le précédent ;
- de production nucléaire : ils sont à considérer pour un parc jeune comme celui qui va rentrer massivement en service au début de 1979 ;
- de la production autonome d'électricité que le prix de la thermique fuel, gaz ou charbon peut risquer de décourager.

En ce qui concerne les combustibles fossiles, les possibilités d'approvisionnement dépendront :

- Pour le charbon : la répression de la production nationale a été ralentie, mais c'est surtout sur le marché international qu'apparaissent des possibilités supplémentaires sous forme de contrats pluri-annuels, les prix de vente ayant tendance à s'aligner sur ceux de la thermique.

- Pour le fuel lourd : les incertitudes liées essentiellement aux évolutions relatives du marché intérieur des divers grands produits dérivés du pétrole puisque depuis une dizaine d'années, ce sont en particulier les fuels domestiques qui ont épluché le marché du fuel lourd ; le rythme de croissance de ces produits étant relativement freiné, un déficit en produits lourds risque d'apparaître, auquel un palliatif peut être trouvé en ayant recours aux importations ; celles-ci apparaissent néanmoins problématiques dans la mesure où la politique énergétique des autres pays européens restera proche de celle de la France.

- Pour le gaz naturel : le gisement de LACQ est maintenant stabilisé pour quelques années encore avant son déclin ; les quantités excédentaires de gaz de GROENINGE non utilisés par GDF restent relativement incertaines ; restent les importations de gaz algériens qui, sous forme de contrats multinationaux constituent probablement des quantités d'énergie primaire complémentaires intéressantes.

Enfin pour les prix, il s'agit en fait du paramètre le plus important, puisque la rareté des combustibles en est fonction directe. On a pu assister en effet, depuis la hausse brutale des produits pétroliers à un «ratissage» progressif du prix des autres combustibles fossiles et à une «disponibilité» corrélatrice de ces produits sur les marchés internationaux (du charbon d'importation notamment), évolution illustrant une nouvelle fois la vieille loi économique liant les prix à l'offre et à la demande.

Il est donc possible que l'on constate, jusqu'à la fin de la présente décennie, une relative stabilité des prix des combustibles fossiles à un niveau commun assez élevé, perturbée de temps à autre par quelques situations locales ou conjoncturelles, mais probablement remise en cause avec la percée du nucléaire autour de 1980.

L'évolution du marché des combustibles nucléaires, qui constitue un autre paramètre du problème, est traitée par ailleurs dans l'exposé de M. DEVILLIERS sur «Le cycle des combustibles nucléaires».

### 3.2.3 Un scénario possible

Le tableau ci-dessous décrit une répartition possible de la production des différents équipements thermiques classiques d'EDF et des besoins en énergie primaire correspondants.

Combustibles	1975	1980	1985
<b>Hypothèse A : ~ 7,2 % par an</b>			
<b>Total thermique classique EDF (TWh)</b>	85	116	48
dont gaz HF, cokerie et lignite	2,0	2,5	2,0
gaz naturel	9,0	11,0	7,0
charbon	17,5	23,8	13,8
fuel lourd	56,5	78,7	25,2
<b>Quantités de combustibles corresp.</b>			
charbon (Mt)	7	9,5	5,5
fuel (Mt)	13	19,2	5,8
<b>Hypothèse B : ~ 6 % par an</b>			
<b>Total thermique classique EDF (TWh)</b>	85	100	40
dont fuel en TWh	56,5	62,7	17,2
en Mt	13	14,6	4,0

Il a été admis que :

- Les possibilités de combustibles secondaires seront très limitées et inélastiques (gaz HF et lignite).

- Les espérances de fourniture de gaz naturel permettrait de disposer dans les années 1977-85 d'un équivalent de 10 à 12 TWh.

- Les possibilités de charbon (national et d'importation) seraient telles que les consommations annuelles plafonneraient aux environs de 10 Mt en 1980.

- Le terme de bouclage continuerait à être assuré par le fuel lourd, et de ce fait le passage d'une hypothèse de consommation d'électricité à l'autre ne modifierait que ce terme.

La représentation graphique des consommations de charbon et de fuel dans ces hypothèses (voir figure 2) montre bien l'amplitude de l'évolution des besoins en fuel d'ici à 1985 : passage de 13 à près de 20 Mt en 1979, puis à environ 5 Mt en fin de période.

Pour y faire face, il est probable que les contrats à long terme existants pourront assurer la base de l'approvisionnement jusqu'à leur expiration vers 1982, et que les compléments nécessaires d'ici à cette date devront être trouvés, soit par des contrats de courte durée sur le marché intérieur, soit par appel à l'importation.

Rappelons que l'Etablissement dispose pour parer à des difficultés localisées et conjoncturelles d'approvisionnement, (fuel en particulier) de moyens de souplesse : transfert possible d'une production «fuel» vers la production «charbon» (cf. 2.1), stockage de quantités de fuel (~ 7 TWh) et de charbon (~ 15 TWh) ; de même, la conclusion de contrats «spot» et locaux en combustibles se substituant au fuel (charbon et gaz naturel au delà de ce qui est certain actuellement), doivent permettre une couverture normale des besoins.

En résumé, bien que des incertitudes demeurent sur la majorité des points évoqués et que des aléas nouveaux apparaissent dans l'évolution de l'énergie électrique d'ici à 1985, les centrales thermiques continueront à jouer un rôle important au cours de cette période, rôle permis par leur souplesse d'adaptation aux contraintes, déjà éprouvée dans un passé récent.

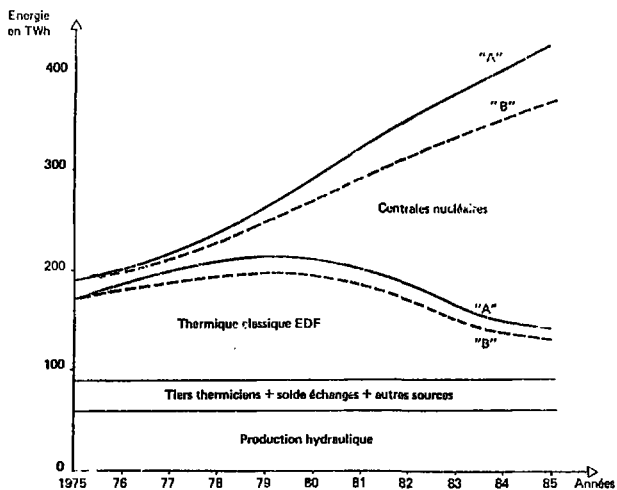


Figure 1 - Evolution de la production d'énergie électrique jusqu'en 1985.

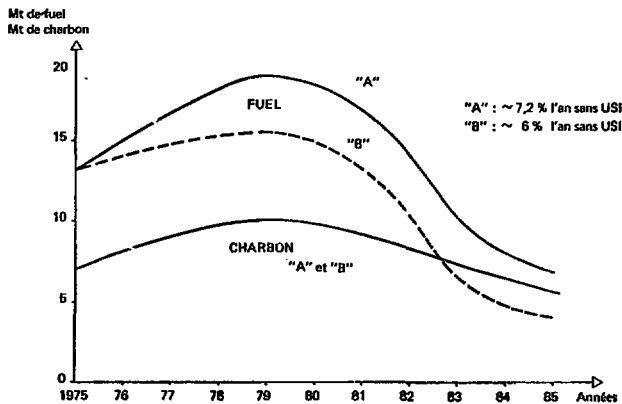


Figure 2 - Consommation de fuel et de charbon à EDF jusqu'en 1985 «Un scénario possible»

