

**NATIONS**



**UNIES**

**SITUATION RESPECTIVE DU CHARBON  
ET DES PRODUITS PETROLIERS NOIRS SUR  
LE MARCHE DES COMBUSTIBLES  
DE L'EUROPE OCCIDENTALE**

**Genève, août 1954**

NATIONS UNIES  
CONSEIL  
ECONOMIQUE  
ET SOCIAL



Distr.  
GENERALE  
E/ECE/191  
26 août 1954  
Original : ANGLAIS



COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'EUROPE

SITUATION RESPECTIVE DU CHARBON ET DES PRODUITS PETROLIERS NOIRS

SUR LE MARCHE DES COMBUSTIBLES DE L'EUROPE OCCIDENTALE

Etude préparée par  
la Division de l'Industrie,  
Commission économique pour l'Europe

On peut se procurer ce document à la Section des ventes, Office européen des Nations Unies, Palais des Nations, Genève, Suisse, au prix de 0,50 \$ des Etats-Unies, 3/9 (Sterling) ou 2.- francs suisses, ou le commander à un dépositaire des publications des Nations Unies à qui il pourra être payé en monnaie locale.

Note liminaire

La présente étude, la première d'une série qui sera consacrée à la situation respective du charbon et des autres formes d'énergie sur le marché européen des combustibles, a été préparée par la Division de l'industrie du Secrétariat de la Commission économique pour l'Europe qui a disposé des avis et de l'assistance de la Division des études et des programmes. Des éditions provisoires en avaient été soumises au Comité du charbon de la Commission économique pour l'Europe, en décembre 1953 et en mars 1954, et à une réunion spéciale d'experts en août 1954. Les commentaires présentés lors de ces réunions et ceux qui ont été adressés par écrit au Secrétariat ont fait, lors de l'établissement du texte définitif, l'objet d'un examen attentif.

Le Secrétariat tient à remercier les nombreux experts, qui ont mis largement leurs connaissances à sa disposition et lui ont consacré une ample part de leur temps, pour le concours qu'ils lui ont prêté.

Il accepte l'entière responsabilité des faits présentés et des conclusions dégagées.

Août 1954.

Genève.

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>CHAPITRES</u>	
I - Evolution respective du charbon et du pétrole dans le passé	3
II - L'offre et la demande sur le marché général de l'énergie en 1963	18
III - Aspects techniques de l'utilisation du charbon et des huiles de chauffage	26
IV - Les conditions de l'offre des produits pétroliers noirs	41
V - Résumé et conclusions de l'étude	45
<u>APPENDICE</u> - Section I : L'offre de charbon	53
Section II : L'offre de pétrole	62
Section III : La politique pétrolière des gouvernements	82

Les signes ci-après sont employés dans la présente étude :

- = chiffre non disponible
- = zéro ou quantité négligeable
- \* = évaluation établie par le Secrétariat

## INTRODUCTION

Au cours des deux dernières années, la situation du charbon dans les pays continentaux de l'Europe occidentale s'est caractérisée par des difficultés d'écoulement inconnues depuis l'avant-guerre, exception faite d'une période relativement courte de l'année 1950. De plus, les stocks à la mine se sont accumulés et dans un grand nombre de cas, on a même enregistré un certain chômage. Ces stocks préoccupent tout particulièrement les pays continentaux de l'Europe occidentale où, à la fin de 1953, ils s'élevaient à 10.464.000 tonnes, soit deux fois et demie le chiffre correspondant de 1950 et plus de quatre fois celui de 1951.<sup>(1)</sup> En outre, les stocks de coke dans les cokeries, qui, à la fin de 1953, s'élevaient à 5.512.000 tonnes, soit plus de cinq fois le tonnage détenu en 1950, pesaient lourdement eux aussi sur le marché des combustibles.<sup>(2)</sup>

Cette situation s'est créée en Europe occidentale alors que la production et la consommation des produits pétroliers qui font concurrence au charbon continuent d'augmenter et l'on est amené à se demander si l'industrie charbonnière européenne se trouve devant la perspective d'un envahissement progressif de ses marchés, semblable à celui auquel on a assisté aux Etats-Unis.

Dans la présente étude, le Secrétariat a donc tenté de faire entrevoir l'évolution probable de la situation du charbon au regard de celle des produits pétroliers qui pourraient lui faire concurrence sur le marché des combustibles de l'Europe occidentale.

L'étude proprement dite comprend quatre chapitres analytiques suivis d'un Chapitre V qui résume les constatations faites dans les chapitres précédents et dégage les conclusions.

---

(1) Pour les détails, voir Tableau 13.

(2) Le Royaume-Uni ne connaît pas encore de difficultés de ce genre. Le chômage sporadique, en Belgique et en France principalement, est resté, jusqu'à présent, limité à des interruptions de travail d'un jour ou deux, de temps à autre, mais il pourrait augmenter si la situation des stocks à la mine ne s'améliore pas.

Le Chapitre I retrace, pour le passé, l'évolution de la situation respective du charbon et du pétrole et fait ressortir en particulier les tendances du développement de la consommation;

le Chapitre II est consacré à l'évolution probable de la situation générale de l'énergie jusqu'en 1963;

le Chapitre III traite des aspects techniques de l'utilisation du charbon et des huiles de chauffage;

le Chapitre IV évalue la situation probable de l'offre de produits pétroliers noirs dans l'avenir; et

le Chapitre V renferme les conclusions.

On a complété l'étude par un appendice divisé en trois sections qui traitent respectivement de l'offre de charbon, de l'offre de pétrole et de la politique pétrolière des gouvernements.

Le problème qui se pose étant essentiellement celui de la situation respective des deux sources d'énergie sur le marché des combustibles, avec les conséquences qui en découlent, et étant donné l'absence d'une concurrence semblable dans les pays où l'approvisionnement en combustibles est organisé et coordonné par une autorité centrale, on n'a fait porter la présente étude que sur les pays de l'Europe occidentale.

## CHAPITRE I

### EVOLUTION RESPECTIVE DU CHARBON ET DU PETROLE DANS LE PASSE

Comme le montre le Tableau 1, de 1930 à nos jours, la part des produits pétroliers noirs<sup>(1)</sup> dans la consommation d'énergie s'est fortement accrue en Europe occidentale. En 1937, l'Europe occidentale consommait 498 millions de tonnes de charbon et de lignite et 13 millions de tonnes seulement de produits pétroliers noirs (en équivalent charbon). En 1953, la consommation totale d'énergie avait augmenté, par rapport à cette base, de 22,5%, mais la consommation de charbon et de lignite de 6% seulement. Ce sont l'hydro-électricité et les combustibles liquides qui fournissent la majeure partie de l'augmentation. En effet, la consommation de produits pétroliers noirs a augmenté de 340% et celle d'hydro-électricité de 86%. La part des produits pétroliers noirs dans la consommation totale d'énergie est passée de 2 à 8% et celle des combustibles liquides de toutes catégories de 6,5 à 12 %.

Certains observateurs voient dans cette progression le premier stade d'une évolution identique dans ses grandes lignes à celle qui s'est produite aux Etats-Unis, où en 1951 les produits pétroliers noirs ont fourni 15% environ de l'énergie totale consommée et où la demande de charbon a sans nul doute été fortement réduite par la concurrence du pétrole. Cependant, aux Etats-Unis, les produits pétroliers noirs n'ont pas été le seul concurrent du charbon car, de 1945 à 1951, la part du gaz naturel est passée de 13 à 20,6%. Dans ces conditions, la part du charbon sur le marché de l'énergie est tombée de 50,8 à 39%.

---

(1) L'expression "produits pétroliers noirs" au sens qui lui est donné dans cette étude s'applique à la fois au gaz-oil et au carburant diesel (qui correspondent approximativement aux Nos 2, 3 et 4, de la nomenclature des Etats-Unis (U.S. Fuels) ) et aux fuel-oils (qui correspondent approximativement aux Nos 5 et 6 de la nomenclature précitée).

Tableau 1

Consommation d'énergie en Europe occidentale<sup>(a)</sup>, 1937, 1950, 1952 et 1953  
(en millions de tonnes, équivalent charbon) (b)

Formes d'énergie primaire	1937	1950	1952	1953
Charbon et lignite <sup>(c)</sup>	498	488	534	528
Consommation intérieure de combustibles liquides	38	68	82	91
dont produits pétroliers noirs	13	40	50	57
produits pétroliers blancs	25	28	32	34
Gaz naturel	0	1	3	4
Hydro-électricité	44	66	80	82
Total	580	623	699	705
Soutes (combustibles liquides)	9*	11	16	17*
Total général	589	634	715	722

Sources: Houille et lignite - Bulletin trimestriel de statistiques du charbon, CEE, Genève.

Fuel-oil - Ressources mondiales en énergie au cours de certaines années de la période 1929-1950, New-York, 1952.

- Energy Resources of the World, Government Printing Office des Etats-Unis, Washington D.C., 1949.

- Troisième rapport sur la coordination du développement du raffinage du pétrole dans les pays de l'OECE, Paris, juin 1953,

- Bulletin statistique de l'OECE, Statistiques générales, Paris, novembre 1953.

(a) Zones occidentales d'Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France et Sarre, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède, Suisse, Turquie et Yougoslavie.

(b) Les divers types d'énergie ont été ramenés à leur équivalent charbon, calculé d'après le pouvoir calorifique, en appliquant les coefficients suivants :

coke : 1 tonne = 0,9 tonne de charbon

lignite autrichien, tchécoslovaque, français ou hongrois :

1 tonne = 0,6 tonne de charbon

lignite allemand ou polonais :

1 tonne = 0,3 tonne de charbon

autres lignites :

1 tonne = 0,33 tonne de charbon

produits pétroliers raffinés: 1 tonne = 1,5 tonne de charbon

gaz naturel : 1000 m<sup>3</sup> = 1,33 tonne de charbon

L'énergie hydro-électrique a été évaluée d'après la quantité de charbon qui serait nécessaire pour la produire dans des centrales thermiques, soit:

1000 kWh en 1937 = 0,7 tonne de charbon

et 1000 kWh de 1950 à 1953 = 0,6 tonne de charbon.

(c) On a tenu compte du mouvement des stocks des mines. Dans le cas du Royaume-Uni, les soutes pour la navigation et la pêche hauturières ne sont pas comprises; elles sont comprises pour les autres pays. On a laissé de côté ici le bois de chauffage, la tourbe, etc., le charbon et le coke exportés. En revanche, les chiffres fournis comprennent l'énergie utilisée pour la transformation du charbon et du lignite en gaz, coke, briquettes ou électricité.



A s'en tenir à l'état actuel des connaissances, les ressources en gaz naturel de l'Europe occidentale sont relativement assez peu importantes, mais les prospections se développent sur une vaste échelle. C'est l'évolution de la production des produits pétroliers noirs qui constitue le problème essentiel.

Lorsqu'on étudie cette évolution, on s'aperçoit qu'il est difficile d'isoler les trois importants facteurs suivants : politique gouvernementale, pénurie générale d'énergie dont a souffert l'Europe occidentale pendant presque toute la période d'après guerre et avantages relatifs économiques et techniques. La place occupée jusqu'ici par les différentes sources d'énergie dans l'ensemble de la consommation de l'Europe occidentale est la résultante de ces trois facteurs et il n'est pas facile d'évaluer avec certitude l'importance de chacun d'eux.

#### La consommation des produits pétroliers noirs suivant les pays

L'action inégale de ces trois facteurs, que fait ressortir le Tableau 2, en laissant de côté l'hydro-électricité, le gaz naturel et le bois, explique les différences considérables de la part que les produits pétroliers noirs occupent suivant les pays dans la consommation d'énergie.

Tableau 2

Consommation intérieure de combustibles solides et de produits  
pétroliers noirs en Europe occidentale et aux Etats-Unis  
en 1953

(en millions de tonnes métriques)

Pays	Combustibles solides (équivalent charbon)	Gas-oil et carburant Diesel (poids réel)	Fuel-oil (poids réel)	Produits pétroliers noirs en pourcentage des colonnes A + B + C
	A	B	C	A + B + C
Grèce	0,3*	0,29	0,51	80
Norvège	1,3	0,60	0,71	60
Suède	6,0	1,82	2,08	49
Italie et Territoire libre de Trieste	10,4	1,26	3,82	42
Portugal	1,1	0,17	0,30	39
Suisse	2,2	0,70	0,15	37
Danemark	6,0	0,36	0,82	23
Irlande	1,9	0,10	0,24	21
Finlande	2,0	0,19*	0,14	20
Autriche	6,0	0,19 <sup>(a)</sup>	0,56 <sup>(a)</sup>	16
Espagne	11,7*	0,44 <sup>(a)</sup>	0,90 <sup>(a)</sup>	15
France et Sarre	72,8	2,13	5,16	13
Pays-Bas	16,8	0,70	0,96	13
Turquie	4,0	0,28	0,06	11
Belgique et Luxembourg	28,9	0,91 <sup>(b)</sup>	0,80 <sup>(b)</sup>	8
Yougoslavie	4,8	0,14 <sup>(b)</sup>	0,15 <sup>(b)</sup>	8
Royaume-Uni	212,9	3,04	3,87	5
Zones occidentales d'Allemagne	138,1	2,19	0,82	3
Total Europe occidentale <sup>(c)</sup>	527,8	15,51	22,15	10
Etats-Unis	402,8	68,0	84,8	36

Sources: Bulletin trimestriel de statistiques du charbon pour l'Europe, CEE, Genève.  
Bulletin statistique de l'OECE, Statistiques générales, Paris, mai 1954.  
Petroleum Press Service, Londres, mai 1954.

Note : Pour la conversion en équivalent charbon, on a utilisé les coefficients donnés au Tableau 1. Le pourcentage des produits pétroliers noirs exprime le rapport du total des produits pétroliers noirs, en équivalent charbon, à l'ensemble des produits pétroliers noirs et des combustibles solides, ceux-ci étant également exprimés en équivalent charbon.

(a) Y compris les soutes fournies à tous les navires dans la péninsule ibérique, mais non compris les livraisons aux navires hauturiers dans les ports des Canaries.

(b) Consommation apparente.

(c) Y compris Malte, Gibraltar et les îles anglo-normandes.

Les pourcentages élevés que fait ressortir le tableau pour la Suède et la plupart des autres pays dont la production nationale de combustibles liquides ou solides est faible sont dus essentiellement à deux faits : en matière de frais de transport, les produits pétroliers liquides peuvent supporter de longs parcours grâce à leur rapport calories-tonne plus élevé; de plus, pendant la période de pénurie de charbon de l'après-guerre, ce sont les pays importateurs de charbon qui ont souffert le plus de la cherté et de l'irrégularité des livraisons.

Le cas de la Suède, par exemple, montre que, de 1950 à 1953, les livraisons de produits pétroliers ont été plus régulières que les livraisons de charbon. Durant cet intervalle de deux ans, la consommation suédoise de fuel-oil a augmenté de façon significative (et se serait certainement élevée encore plus si la consommation totale d'énergie en 1953 ne s'était pas contractée à la faveur d'un hiver exceptionnellement clément et d'un certain ralentissement de la production industrielle); néanmoins, la Suède a pu obtenir les quantités accrues de produits pétroliers dont elle a eu besoin bien que, avant 1951, 40 % des produits pétroliers liquides qu'elle recevait fussent de provenance iranienne.

Inversement, au Royaume-Uni, la faiblesse de la consommation de produits pétroliers s'explique par la position de ce pays qui est exportateur net de charbon et par le prix du charbon, plus faible que dans les autres pays de l'Europe occidentale. La consommation de produits pétroliers de l'Allemagne occidentale est encore plus faible et s'explique par une politique ancienne qui tend délibérément à réduire la subordination de l'économie à l'égard des combustibles importés.

Dans la plupart des pays, la politique gouvernementale a souvent appliqué aux produits pétroliers un traitement discriminatoire qui les désavantage par rapport au charbon. Les préoccupations d'ordre budgétaires ont conduit à frapper les produits pétroliers d'impôts indirects relativement élevés, qui pèsent le plus souvent et le plus lourdement sur les pétroliers blancs mais qui, dans certains cas, atteignent également les produits pétroliers noirs. Ces mesures, dans la plupart des cas, ne sont pas explicitement destinées à favoriser le charbon mais il est remarquable néanmoins que ce sont les pays producteurs de charbon qui y ont eu le plus communément recours; en revanche, les pays où la production charbonnière nationale est

sans importance, se sont efforcés de développer leur hydro-électricité et leur gaz naturel aux dépens à la fois du charbon et des produits pétroliers. Si, d'un pays à l'autre de l'Europe occidentale, le poids des impôts sur le charbon est inégal, il n'est nulle part très lourd, (au maximum 12 % du prix c.a.f. contre près de 35 % dans le cas des produits pétroliers). Comme dans le cas du pétrole, ce sont des motifs budgétaires plutôt que protectionnistes qui sont à l'origine de l'établissement des impôts sur le charbon.

Certains gouvernements, mûs par des considérations diverses, ont encouragé l'implantation d'une industrie locale de raffinage et, dans certains cas, le développement de la production nationale de pétrole brut. Cette intervention a pris une ampleur plus ou moins grande suivant les pays; on trouvera des détails sur ce point dans la section III de l'appendice. Dans la plupart des cas, toutefois, des droits à l'importation de types variés ont été mis en vigueur qui, au même titre que les impôts indirects, ont eu pour résultat de relever le prix des produits pétroliers et, par conséquent, d'opérer une discrimination en faveur du charbon.

#### La consommation des produits pétroliers noirs suivant les divers secteurs de consommation

Un examen - fondé sur des statistiques quelque peu incomplètes - des modifications survenues dans la répartition des types de combustibles utilisés dans les différents secteurs de la consommation, révèle que la substitution, modeste encore, qui s'est produite intéresse un large front, mais, qu'à une seule exception près, d'ailleurs remarquable, les produits pétroliers n'ont accompli dans aucun secteur une progression en profondeur. C'est la marine marchande qui fait exception; en effet, elle utilise maintenant presque exclusivement des produits pétroliers.

#### Marine marchande

D'après le Lloyd's Register, les navires à vapeur et à moteur utilisant des produits pétroliers représentaient ensemble, en 1950, un peu moins de 81 % du tonnage brut total de la flotte marchande mondiale contre 39 % en 1929. On peut prévoir que dans dix ans la flotte marchande mondiale aura dans sa quasi totalité recours aux seuls produits pétroliers si l'évolution régulière des 30 dernières années se poursuit. Sur un total de 1.074 navires mis en service en 1952, représentant un tonnage brut de 4.400.000 tonnes, seules 48 petites unités avec un

tonnage global de 54.000 tonnes, soit 1 % du total, étaient conçues pour consommer du charbon.

Par suite de cette évolution, le pétrole de soute remplace de plus en plus le charbon de soute, et l'Europe occidentale a perdu sa prédominance comme zone d'avitaillement, car les navires peuvent maintenant "faire leur mazout" dans la plupart des ports du monde. Toutefois, comme le montre le Tableau 3, l'Europe occidentale a conservé son rang parmi les fournisseurs de charbon de soute, le Royaume-Uni occupant à cet égard la place principale mais pour un volume d'opérations en diminution.

Tableau 3

Charbon et pétrole<sup>(a)</sup> de soute pour navigation et pêche hauturières, Europe et reste du monde

1929 à 1950

(en millions de tonnes métriques)

Région et année	Charbon	%	Pétrole	%	Total <sup>(b)</sup>	
Europe	1929	29,3	88,5	2,5	33,1	
	1937	24,7	70,0	7,1	35,4	
	1950	6,9	40,5	6,7	17,0	
(dont Royaume-Uni en 1950)	(4,0)	47,5	(2,9)	52,5	(8,4)	
Reste du monde	1929	17,4	67,5	5,6	25,8	
	1937	17,8	45,5	14,3	39,3	
	1950	4,2	7,1	36,5	92,9	59,0
Total	1929	46,7	92,0	8,1	8,0	50,9
	1937	42,5	57,0	21,4	43,0	74,6
	1950	11,1	14,5	43,2	85,5	75,9

Source : Ressources mondiales en énergie au cours de certaines années de la période 1929-1950, New-York, 1952.

(a) Y compris le carburant aviation pour lequel des statistiques distinctes font le plus souvent défaut. Les tonnages correspondant ne semblent pas importants.

(b) Equivalent charbon, une tonne de pétrole étant égale à 1,5 tonne de charbon.

Chemins de fer

Pour les locomotives à vapeur, le remplacement du charbon par les produits pétroliers n'a pas été aussi marqué que pour les navires. Alors que l'on manquait de charbon, immédiatement après la guerre, on a mis en service un certain nombre de locomotives à huile lourde, mais à l'heure actuelle, on utilise peu ce combustible dans les locomotives, sauf en France. La consommation annuelle de produits pétroliers dans les locomotives à vapeur du réseau français est de l'ordre d'un million de tonnes, contre 6 millions de tonnes de charbon <sup>(1)</sup>. Il est peu probable qu'on enregistre une augmentation importante de la consommation de pétrole dans les locomotives à vapeur, mais il faut s'attendre à une utilisation croissante des machines électriques ou Diesel électriques. Il est remarquable, comme le fait ressortir le Tableau 4, qu'en dehors du Royaume-Uni, aucun pays de l'Europe occidentale n'envisage la mise en service de nouvelles locomotives à vapeur.

---

(1) Statistiques internationales des chemins de fer, Berne, 1951.

Tableau 4

## Nombre de locomotives en Europe occidentale, 1951, 1952 et 1953

Situation à la fin de chaque année

Pays	Année	Parc total				Nouvelles locomotives mises en service ou commandées en 1952								
		A vapeur	Diesel électriques	Electriques	Automotrices	A vapeur		Diesel		Electriques		Automotrices		
						En service	Commandées	En service	Commandées	En service	Commandées	En service	Commandées	
Autriche	1951	1.813	16	258	67	)	-	-	2	18	13	26	8	..
	1952	1.677	18	275	75	)	-	-	-	-	-	-	-	-
	1953	..	..	..	..	)	-	-	-	-	-	-	-	-
Belgique	1951	2.559	5	26	192	)	-	-	-	12	-	50	8	71
	1952	2.176	5	26	204	)	-	-	-	-	-	-	-	-
	1953	2.057	5	26	..	)	-	-	-	-	-	-	-	-
Danemark	1951	775	51	-	399	)	-	-	-	4	-	-	33	41
	1952	726	57	-	456	)	-	-	-	-	-	-	-	-
	1953	..	..	-	..	)	-	-	-	-	-	-	-	-
Finlande	1951	817	5	-	20	)	..	..	..	..	..	..	..	..
	1952	812	2	-	37	)	..	..	..	..	..	..	..	..
	1953	..	..	..	..	)	..	..	..	..	..	..	..	..
France	1951	11.032	144	936	1.164	)	-	-	12	99	28	197	93	253
	1952	10.100	160	964	1.220	)	23	-	-	-	-	-	-	-
	1953	..	..	..	..	)	-	-	-	-	-	-	-	-
Zones occidentales de l'Allemagne	1951	14.430	140	463	513	)	8	-	4	-	2	22	54	34
	1952	10.913	146	462	648	)	-	-	-	-	-	-	-	-
	1953	10.071	148	466	..	)	-	-	-	-	-	-	-	-
Grèce	1951	251	6	6	72	)	..	..	..	..	..	..	..	..
	1952	..	..	..	..	)	..	..	..	..	..	..	..	..
	1953	..	..	..	..	)	..	..	..	..	..	..	..	..
Irlande	1951	632	7	-	32	)	-	-	-	12	-	-	8	56
	1952	624	7	-	39	)	-	-	-	-	-	-	-	-
	1953	..	..	..	..	)	-	-	-	-	-	-	-	-
Italie	1951	3.810	57	1.559	1.185	)	-	-	-	-	5	12	34	13
	1952	3.707	60	1.562	1.251	)	-	-	-	-	-	-	-	-
	1953	3.651	60	1.561	..	)	-	-	-	-	-	-	-	-
Luxembourg	1951	132	-	-	20	)	-	-	-	-	-	-	-	-
	1952	131	-	-	20	)	-	-	-	-	-	-	-	-
	1953	131	5	-	..	)	-	-	-	-	-	-	-	-
Pays-Bas	1951	663	212	52	345	)	-	-	10	151	40	4	42	100
	1952	588	220	91	375	)	-	-	-	-	-	-	-	-
	1953	419	239	94	418	)	-	-	-	-	-	-	-	-
Norvège	1951	481	1	81	142	)	-	-	-	-	10	28	11	47
	1952	479	1	91	151	)	-	-	-	-	-	-	-	-
	1953	459	1	96	..	)	-	-	-	-	-	-	-	-

Suite au verso

Tableau 4 (Suite)

Pays	Année	Parc total				Nouvelles locomotives en service ou commandées en 1952								
		A vapeur	Diesel électriques	Electriques	Automotrices	A vapeur		Diesel		Electriques		Automotrices		
						En service	Commandées	En service	Commandées	En service	Commandées	En service	Commandées	
Suède	1951	..	..	..	..	}	..	..	..	..	..	..	..	
	1952	..	..	..	..									
	1953	..	..	..	..									
Suisse	1951	268	3	646	86	}	-	-	-	4	5	1	1	37
	1952	263	3	651	87									
	1953	235	3	..	..									
Trieste (Zones du Royaume-Uni et des Etats-Unis seulement)	1951	44	-	24	9	}	..	..	..	..	..	..	..	..
	1952	44	-	24	11									
	1953	44	-	24	..									
Turquie	1951	888	-	-	18	}	3	-	-	-	-	-	14	21
	1952	882	-	-	33									
	1953	..	..	..	..									
Royaume-Uni	1951	19.103	148	33	2.147	}	211	209	63	66	25	13	38	..
	1952	18.859	211	58	2.170									
	1953	18.553	258	64	..									

Sources : - Bulletin annuel de statistiques de transports, CEE, Genève, 1952.

- Bulletin trimestriel de statistique des transports intérieurs européens, CEE, Genève, Vol. V, N° 4, 1953.



Sur le réseau ferroviaire européen, du fait de l'intensité de la circulation, la plus grande partie de la traction se prêtera vraisemblablement mieux à l'électrification, qui, dans les régions privées d'hydro-électricité pourra indirectement préserver pour le charbon une partie de ce débouché. Dans l'ensemble les locomotives Diesel ont été surtout utilisées jusqu'ici comme machines de manoeuvre, mais dans certains pays elles servent pour la traction à longue distance, et si cette évolution n'est pas encore très marquée, elle aura probablement tendance à s'accélérer. Il en a été ainsi aux Etats-Unis, où depuis 1950 beaucoup de grandes administrations ferroviaires auraient entièrement équipé leur réseau en locomotives Diesel.

#### Industrie sidérurgique

Dans l'industrie sidérurgique le pétrole ne sert que pour la fabrication de l'acier Martin; dans la sidérurgie britannique cette utilisation du pétrole exerce une incidence considérable sur la demande de charbon brut, c'est-à-dire à l'exclusion du charbon pour cokeries qui représente 75 % de ses besoins. La consommation de pétrole progresse mais n'a pas encore pris un très large développement.

Tableau 5

#### Consommation de pétrole dans les aciéries de l'Europe occidentale et des Etats-Unis, 1952 et 1953

(en milliers de tonnes métriques)

Pays ou région	Pétrole consommé		Production d'acier brut	
	1952	1953	1952	1953
Belgique	82	77	5.084	4.533
France	180 <sup>(a)</sup>	..	10.867	10.000
Sarre	-	-	2.823	2.684
Zones occidentales d'Allemagne	-	-	15.806	15.420
Italie et Territoire libre de Trieste	270	335	3.535	3.498
Luxembourg	9 <sup>(b)</sup>	8 <sup>(b)</sup>	3.002	2.659
Suède	284	283	1.689	1.786
Royaume-Uni	910	1.333	16.681	17.892
Autres pays d'Europe occidentale	200*	200*	3.869	4.360
Total pour l'Europe occidentale	1.935	..	63.356	62.832
Etats-Unis	8.008	..	84.521	101.253

Sources: - Bulletin trimestriel de statistiques de l'acier pour l'Europe, CEE, Genève, juin 1954.

- Annual Statistical Report 1952 et Monthly Report, décembre 1953, American Iron & Steel Institute, New-York.

(a) 1951.

(b) Y compris les fonderies attachées aux aciéries.

Production d'énergie thermique

L'industrie de l'énergie électrique, qui occupe le premier rang parmi les industries consommatrices de charbon, utilise elle aussi très peu de pétrole, sauf dans les pays importateurs de charbon.

Le Tableau 6 indique quelle a été en 1952 la consommation de combustibles solides et de pétrole des centrales produisant pour le réseau dans les pays européens pour lesquels des statistiques sont disponibles; il fournit également les mêmes indications pour les Etats-Unis;

Tableau 6

Consommation de combustibles solides et de pétrole en 1952 dans les centrales du réseau de certains pays  
(en milliers de tonnes métriques)

Pays	Combustibles solides	Pétrole
Autriche	337	63
Belgique	4.048	25
Danemark	1.302	179
France	4.555	552
Zones occidentales d'Allemagne	16.186	60
Pays-Bas	3.173	198
Portugal	79	3
Turquie	307	25
Royaume-Uni	35.900	68
Etats-Unis.	97.105	9.610

Source : Informations fournies par les pays intéressés.

Résidus pétroliers et résidus de charbon se font une vive concurrence dans les centrales des Etats-Unis lorsqu'il s'agit de régions où le pétrole peut être amené par bateau, puisque les centrales modernes peuvent, avec la même efficacité utiliser comme combustible le charbon ou le pétrole. La consommation de charbon dans les centrales américaines augmente de façon constante. Dans l'ensemble ces centrales ont considérablement amélioré le rendement d'utilisation du charbon, même depuis 1937, année où il fallait encore 0,650 kg. de charbon pour produire un kilowatt-heure contre 0,470 kg. seulement en décembre 1953, taux de consommation qui, en Europe occidentale, n'est atteint que dans certaines centrales modernes.

### Industrie du gaz

L'industrie du gaz de l'Europe occidentale utilise encore le charbon ou le coke comme matières premières pour la grande majorité de sa production de gaz manufacturé. Toutefois, l'expansion récente des raffineries des pétroles qui a eu pour résultat d'introduire sur le marché des combustibles de l'Europe occidentale des quantités croissantes de produits noirs, à une époque où, dans certains pays, les quantités de charbon à gaz disponibles diminuent progressivement, a encouragé les responsables de l'industrie du gaz à rechercher des matières premières autres que le charbon ou le coke.

Jusqu'ici les produits pétroliers noirs ont été essentiellement utilisés pour l'obtention de gaz à l'eau carburé mais le développement de ces procédés, qui était lié à la production de gaz à l'eau, n'a jamais pris une extension suffisante pour mettre en danger la fabrication de gaz à partir du charbon suivant les méthodes classiques.

Toutefois, il s'est produit récemment dans divers pays un événement qui a passé presque inaperçu : des procédés ont été mis au point et des installations industrielles créées en vue de la fabrication directe de gaz de ville à partir de produits pétroliers. Bien que le volume de gaz produit par ces installations soit encore relativement peu important, il n'est pas douteux qu'au cours des prochaines années, dans les régions où les produits pétroliers sont bon marché, on assistera au développement de plus en plus rapide des installations de ce type. Leur consommation de produits pétroliers pourra, d'après les évaluations, s'élever d'ici deux ou trois ans, dans chacun de certains pays européens, à plus de 100.000 tonnes par an.

Il en résultera un certain remplacement du charbon par le pétrole et si la rentabilité de ces procédés n'est pas encore pleinement connue, si certains problèmes techniques secondaires restent à surmonter, il n'est pas douteux que la possibilité de produire un gaz d'environ 10.000 kcal/m<sup>3</sup> se prêtant particulièrement bien au transport à longue distance, en même temps que certaines quantités d'huiles de goudron, se révélera intéressante.

Face à ces progrès, le charbon peut offrir une riposte : la gazéification intégrale qui permettrait aux fabricants de gaz de ne plus avoir à compter avec les fluctuations du marché du coke.

Au cours des toutes dernières années, les produits pétroliers ont également pénétré dans un autre secteur de l'industrie du gaz. Il est devenu courant, dans les cokeries, lorsque l'on désire augmenter de 8 à 10 % la production de gaz/calories, d'incorporer au charbon enfourné de 1,5 à 2 % en poids de fuels lourds. Dans ce procédé, les produits pétroliers sont, non pas concurrents mais complémentaires du charbon dont ils augmentent la souplesse pour la fabrication de gaz de charbon. La consommation de pétrole ne se développera en ce domaine que si l'activité des cokeries se développe.

#### Consommation domestique

Les renseignements sur la consommation de produits pétroliers dans le secteur domestique sont peu abondants. On trouvera au Tableau 7 les statistiques disponibles (la consommation de bois de chauffage n'est pas prise en considération pour le calcul des pourcentages).

Tableau 7

Consommation de pétrole<sup>(a)</sup> dans le secteur domestique de certains pays

(en milliers de tonnes métriques et en pourcentage de la chaleur totale consommée)

Pays	Avant-guerre		1950		1951		1952		1953	
	Tonnes	%	Tonnes	%	Tonnes	%	Tonnes	%	Tonnes	%
Belgique	70	1,2	230	3,9	225	3,7	294	4,8	326	..
France	250	2,0	612	5,4	716	5,2	818	5,8	959	..
Zones occidentales d'Allemagne	160	1,0	77	0,6	129	0,8	160	0,9	..	..
Suède	130	8,0 <sup>(b)</sup>	600	..	775	..	950	..	1.100	41 <sup>(b)</sup>
Royaume-Uni	245	2,7	365	2,4	425	2,5	465	2,7	480	2,5

Sources: Renseignements fournis par les différents pays dans le cadre de l'étude actuellement préparée par le Secrétariat sur les tendances de la consommation des combustibles dans le secteur domestique.

(a) En outre, les gaz de pétrole liquéfiés s'utilisent partout de plus en plus dans le secteur domestique; la France, par exemple, en a consommé, en 1952, 364.000 tonnes contre 119.000 en 1938.

(b) Combustibles minéraux solides et produits pétroliers seulement.

Les chiffres du Tableau 7 doivent être considérés seulement comme de simples ordres de grandeur; il est impossible d'instituer entre les pays une comparaison rigoureuse en raison des différences entre le mode d'établissement des statistiques. Il ressort cependant de ce tableau que la Suède donne l'exemple frappant d'un pays où la consommation de produits pétroliers s'accroît rapidement du fait, en particulier, de la prédominance en ce pays du chauffage central et de la facilité avec laquelle on peut transformer la plupart des types de chaudières pour consommer du pétrole.

En ce qui concerne le Danemark et la Norvège, bien que les renseignements ne soient pas disponibles, l'accroissement de la consommation de produits pétroliers y est probablement comparable, encore que, dans le deuxième de ces pays, le chauffage à l'électricité joue un rôle important.

Pour la partie occidentale du continent européen, où prédomine le chauffage par poêles individuels, les renseignements disponibles indiquent qu'en Belgique et en France la consommation de produits pétroliers est en voie d'accroissement, bien que jusqu'ici le niveau de cette consommation soit encore très bas.

Au Royaume-Uni, la consommation de produits pétroliers est peu importante et le restera sans doute tant que les foyers ouverts resteront le mode de chauffage domestique le plus courant.

### Conclusions

On ne peut guère se fonder sur le passé pour prévoir soit le degré d'acuité de la concurrence à laquelle le charbon pourra dans l'avenir être exposé de la part du pétrole, soit les secteurs où cette concurrence aurait des chances de s'exercer davantage. Ce que suggère l'étude du passé, c'est que la concurrence entre les deux types de combustible se déploie sur un domaine extrêmement vaste qui, en fait, coïncide presque avec celui de l'énergie dans son ensemble. Cette opinion se trouve confirmée par le cas des Etats-Unis: une comparaison entre cinq importantes industries consommatrices de combustibles et très différentes les unes des autres<sup>(1)</sup>, effectuée dans un grand nombre d'Etats (où les prix respectifs du charbon et des produits pétroliers sont sensiblement différents), a fait ressortir que dans aucune industrie ne se manifeste une tendance systématique à recourir à un type de combustible plus qu'à un autre, et que la raison principale des différences qui séparent les industries et les Etats quant à la proportion des deux combustibles utilisée se trouve dans les variations entre les prix respectifs des produits. Il est maintenant nécessaire d'essayer de supputer comment pourront s'équilibrer l'offre et la demande sur l'ensemble du marché de l'énergie au cours des dix prochaines années, et d'étudier, dans l'ensemble du domaine de l'énergie, comment le pétrole et les autres formes d'énergie se prêtent aux différentes utilisations du point de vue technique et à d'autres égards.

---

(1) Boissons, papier, matériaux de construction en argile, huiles et graisses, machines.

## CHAPITRE II

### L'OFFRE ET LA DEMANDE SUR LE MARCHÉ GÉNÉRAL DE L'ÉNERGIE EN 1963

L'évolution de la situation respective du charbon et des produits pétroliers noirs est étroitement liée à l'équilibre général entre l'offre et la demande d'énergie dont on ne saurait prévoir avec certitude comment il s'établira. Les développements ci-après doivent donc être considérés plutôt comme une tentative en vue de dégager les conséquences possibles d'un certain nombre d'hypothèses que comme une prédiction de l'évolution probable au cours des dix prochaines années. Néanmoins, et à condition de ne pas partir d'hypothèses déraisonnables, il est possible, de cette façon, d'établir, tout au moins, une gamme de probabilités.

#### La demande d'énergie

Comme on l'a indiqué précédemment, c'est sur le marché général de l'énergie (c'est-à-dire en excluant les transports routiers, aériens et, d'une façon croissante, les transports maritimes) que charbon et produits pétroliers noirs se font concurrence. L'étude de l'évolution probable de la demande peut, par conséquent, être limitée à ce domaine. Celle de l'évolution probable de la demande dans l'industrie des transports ne présente d'intérêt que dans la mesure où elle aide à déterminer les quantités de produits pétroliers noirs qui seront mises sur le marché général de l'énergie.

En 1953, la consommation apparente d'énergie s'est élevée dans l'ensemble en Europe occidentale, à environ 660 millions de tonnes équivalent charbon.<sup>(1)</sup> En admettant par hypothèse que le produit national brut augmentera en moyenne de 2,5% par an et que la consommation d'énergie par unité produite diminuera progressivement de 1,25% par an, on peut penser que la consommation apparente d'énergie

---

(1) Voir le Tableau 1 qui montre que la consommation totale d'énergie s'est élevée, en équivalent charbon, à 705 millions de tonnes dont 34 millions de tonnes de produits pétroliers blancs et environ 10.400.000 tonnes de gasoil et carburant Diesel qui, selon les évaluations, ont été utilisés comme carburant. Ce tableau et les calculs que l'on trouvera plus loin ne tiennent pas compte du bois utilisé comme combustible, bien que, dans certains pays, cette utilisation du bois soit très répandue, particulièrement dans le secteur domestique. Il n'est pas possible de trouver de statistiques valables de la consommation du bois en tant que combustible; on sait cependant que cette consommation diminue d'une façon constante non seulement en importance relative, mais également en quantité absolue.

dans l'ensemble de l'Europe occidentale atteindra, en 1963, 750 millions de tonnes, ce qui équivaut, par rapport aux chiffres de 1953, à une augmentation de 13,5%. Une cadence d'augmentation annuelle du produit national brut de 2,5% est inférieure dans beaucoup de pays, et à peine légèrement supérieure dans un petit nombre d'autres, à celle qui a été réalisée dans la période 1938-1951 - au cours de laquelle s'est d'ailleurs fait sentir l'influence des années de guerre. <sup>(1)</sup> La diminution annuelle de 1,25% de la consommation d'énergie par unité produite est légèrement supérieure à celle enregistrée aux États-Unis et au Royaume-Uni pendant la période 1913 à 1947. <sup>(2)</sup>

Des hypothèses aboutissant, en 1963, à une demande d'énergie inférieure à 750 millions de tonnes équivalent charbon sembleraient déraisonnables et pourraient même, si elles étaient utilisées partout pour l'établissement de programmes, apporter avec elles un risque de pénurie de combustible dont les effets sur la production nationale seraient extrêmement fâcheux.

#### L'offre d'énergie

Les sources d'approvisionnement permettant de faire face à cette demande comprennent les charbons et lignites, l'hydro-électricité, le gaz naturel d'origine nationale, les combustibles solides et les produits pétroliers noirs importés. On admet ici que pendant cette période l'énergie produite par la fission nucléaire ne sera pas disponible en quantité suffisante pour jouer un rôle important.

On tente ici de déterminer, par déduction, les besoins en houille en 1963, en partant de certaines hypothèses concernant principalement le pétrole. Avant de formuler ces hypothèses, il convient d'en exposer d'autres qui intéressent les autres sources d'énergie:

Hydro-électricité. On peut prévoir une expansion continue mais, étant donné qu'une grande partie des ressources hydrauliques rentables ont déjà été captées, cette expansion se poursuivra à un rythme moins vif que celui des dernières décades.

---

(1) "Etude sur la situation économique de l'Europe depuis la guerre", CEE, Genève 1953, page 306, 3ème colonne.

(2) "Etude sur la situation économique de l'Europe en 1951", CEE, Genève 1952, page 174, note 3.

En 1953, la production d'hydro-électricité correspondait, en équivalent charbon, à 82 millions de tonnes; on estime qu'en 1962 elle s'élèvera à l'équivalent d'environ 111 millions de tonnes de charbon.<sup>(1)</sup>

Gaz naturel. La production de gaz naturel s'est élevée en 1953 à environ 4 millions de tonnes, équivalent charbon; une augmentation de 10 millions de tonnes est prévue d'ici 1963<sup>(1)</sup>, principalement en Italie et en France.

Combustibles solides importés. Les importations de charbon de l'Europe occidentales se sont élevées en 1953 à 15 millions de tonnes. On a admis qu'en 1963 ce chiffre total ne se sera pas modifié.

Pétrole. En raison de la contribution extrêmement importante qu'elle apporte aux recettes des Etats, c'est la vente de pétrole sur le marché des transports intérieurs qui est le facteur qui influence le plus l'activité des raffineries. Par conséquent, si l'Europe occidentale vivait en économie fermée, les quantités de produits pétroliers noirs mises en vente sur le marché général de l'énergie dépendraient de la demande des transports en produits pétroliers blancs et noirs ainsi que de la composition de la production des raffineries.

On a supposé que l'augmentation de la demande des transports intérieurs - pour les véhicules à moteur, principalement - ne sera pas inférieure à 40% et atteindra peut-être 70% pendant la période considérée. Bien que ce rythme d'augmentation soit plus élevé que celui qu'indique le Tableau 1 pour la période 1937 à 1953, l'augmentation constatée au cours des dernières années a été, en fait, d'environ 7% par an. En étudiant ces chiffres, il convient de se rappeler qu'entre 1940 et 1950, les facteurs nés de la guerre ont exercé une influence prépondérante et que la situation n'a commencé à évoluer d'une façon normale que tout récemment. On a également admis que le taux de l'augmentation de la demande sera le même pour l'essence auto d'une part et pour le gasoil et le carburant diesel d'autre part.

En revanche, aucune augmentation appréciable de la demande n'a été prévue pour les soutes. En Europe occidentale, l'avitaillement des navires en produits pétroliers noirs a évolué de la façon suivante (en millions de tonnes métriques):

1937 -	6,0
1950 -	7,5
1952 -	11,0
1953 -	11,3

---

(1) Evaluation du Secrétariat.



La brusque augmentation enregistrée à partir de 1950 a été provoquée par la fermeture de la raffinerie d'Abadan. Comme il semble que cette raffinerie sera probablement remise en service dans un avenir proche et que la raffinerie d'Aden vient de commencer à produire, on a jugé que l'avitaillement des navires en pétrole en Europe occidentale ne dépassera pas 12 millions de tonnes, au maximum. (1)

Comme on l'indique dans un autre passage de cette étude, la proportion des produits pétroliers noirs et des produits pétroliers blancs que l'on tire d'une quantité donnée de pétrole brut peut être modifiée considérablement. Il est permis cependant de penser que la proportion des produits pétroliers noirs ne sera pas plus élevée qu'en 1952 et qu'elle ne dépassera probablement pas les prévisions établies pour 1954. En réalité, et comme on l'indique au Chapitre IV, elle pourrait même être plus faible. En raison de ces éléments d'incertitude, on a effectué le calcul pour 1963 en prenant successivement comme point de départ deux bases différentes: la répartition de la production telle qu'elle existait effectivement en 1952 et la répartition prévue pour 1954 dans les programmes, déterminées d'après les proportions indiquées au Tableau 18, savoir:

	<u>1954</u> (proportions prévues) %	<u>1952</u> (proportions effectives) %
Essence auto	26,7	23,5
Gasoil et carburant diesel	20,3	20,5
Fuel oil	38,7	44,5

Les résultats ont été rassemblés au Tableau 8 qui indique clairement que, même dans les hypothèses les plus favorables, les quantités de produits pétroliers noirs mises sur le marché général de l'énergie en 1963 ne dépasseront pas 55 millions de tonnes, soit l'équivalent de 82.500.000 tonnes de charbon; dans certaines conjonctures, elles ne dépasseraient pas 30 millions de tonnes, soit 45 millions de tonnes, équivalent charbon. (2)

(1) Le Tableau 20 montre quelle est la situation des raffineries dans le Moyen-Orient et ailleurs.

(2) On admet que, pour le pétrole, aucun changement important n'interviendra dans le régime des impôts.

Tableau 8

Disponibilités en produits pétroliers noirs en 1963  
d'après les hypothèses indiquées  
(en millions de tonnes métriques)

	Quantités estimées disponibles en 1963 d'après:			
	Décomposition de la production prévue aux programmes pour 1954		Décomposition effective de la production en 1952	
	A	B	A	B
Production de produits pétroliers blancs (en %. Voir paragraphe précédent)	23,5 (26,7)	28,5 (26,7)	23,5 (23,5)	28,5 (23,5)
Production de produits pétroliers noirs (en %. Voir paragraphe précédent)	52 (59)	63 (59)	65 (65)	79 (65)
A déduire:				
Consommation des transports intérieurs	10	12	10	12
Soutes des navires	12	12	12	12
Quantités disponibles pour le marché général de l'énergie	30	39	43	55
A = Augmentation de 40% de la demande de produits pétroliers blancs				
B = Augmentation de 70% de la demande de produits pétroliers blancs				

Le commerce extérieur des produits pétroliers de l'Europe doit naturellement entrer en ligne de compte, mais la difficulté que présente le choix de bases de calcul raisonnables devient alors presque insurmontable. La situation peut être influencée par des échanges commerciaux, dans un sens comme dans l'autre, tant pour les produits pétroliers noirs que pour les produits pétroliers blancs. On a donc supposé arbitrairement qu'en 1963, tout comme en 1952, toutes les opérations de ce genre auront pour résultat net d'ajouter aux quantités disponibles en Europe un tonnage de produits pétroliers noirs égal à 15% de la production totale des

produits pétroliers de cette catégorie dans les raffineries européennes. Pour les mêmes hypothèses que celles utilisées au Tableau 8, il en résulterait des augmentations de 8, 9,5, 10 et 12 millions de tonnes respectivement aux quantités de produits pétroliers noirs disponibles sur le marché général de l'énergie, et les chiffres globaux deviendraient alors 38, 48,5, 53 et 67 millions de tonnes. En équivalent charbon, ces derniers chiffres correspondraient à 57, 73, 80 et 100 millions de tonnes, quantités qui figurent à la rubrique 5 du Tableau 9 qui indique la demande de combustibles solides produits sur le territoire des pays intéressés.

Tableau 9

Demande de charbon en 1963 d'après les hypothèses indiquées  
(en millions de tonnes métriques, équivalent charbon)

	Evaluation de la demande en 1963 d'après:				1953
	Décomposition de la production prévue aux programmes pour 1954		Décomposition effective de la production en 1952		
	A	B	A	B	
1. Demande générale d'énergie	750	750	750	750	660
2. Offre d'hydro-électricité	111	111	111	111	82
3. Offre de gaz naturel	14	14	14	14	4
4. Charbon importé	15	15	15	15	15
5. Offre de produits pétroliers noirs	57	73	80	100	46
Total des rubriques 2 à 5	197	213	220	240	147
6. Besoins en charbon	553	537	530	510	513
7. - dont, lignite	40	40	40	40	33*
8. Besoins en houille indigène	513	497	490	470	480

A = augmentation de 40% de la demande de produits pétroliers blancs  
B = augmentation de 70% de la demande de produits pétroliers blancs

On constate que si les quantités de produits pétroliers noirs disponibles atteignaient le chiffre hypothétique le plus élevé, il suffirait que la production charbonnière se maintienne à un taux semblable à celui de 1953, mais on pourrait envisager une certaine diminution des importations de charbon; à l'autre extrémité de la gamme des possibilités, il serait nécessaire d'augmenter la production charbonnière de 40 millions de tonnes.

Les possibilités d'accroître la production de lignite sont assez limitées et il semble peu probable que cette production puisse dépasser 40 millions de tonnes équivalent houille (1953: 33 millions de tonnes). De là, la nécessité d'accroître la production de houille d'une quantité qui s'établit entre zéro (s'accompagnant d'une éventuelle réduction des tonnages de charbon importé) et 33 millions de tonnes, c'est-à-dire de l'augmenter de 6,9% au cours de la période 1953 à 1963, soit un peu moins de 0,6% par an.

Si il ne se produit pas de récession économique, les chiffres de la demande générale d'énergie donnés au Tableau 9 peuvent représenter un minimum. Si l'on adopte une série d'hypothèses différentes: augmentation de 3,5% par an du produit national brut et diminution de 1% par an de la consommation d'énergie par unité produite, chiffres qui ne sont pas déraisonnables, la demande générale d'énergie en 1963 passerait alors de 750 à 840 millions de tonnes, équivalent charbon et il faudrait lire comme suit les trois dernières rubriques du Tableau 9:

	Evaluation de la demande en 1953 d'après:				1953
	Décomposition de la production prévue aux programmes pour 1954		Décomposition effective de la production en 1952		
	A	B	A	B	
6. Besoins en charbon	643	627	620	600	513
7. - dont, lignite	40	40	40	40	33
8. Besoins en houille	603	587	580	560	480

Il est improbable que la production d'hydro-électricité ou celle de gaz naturel puisse prendre une extension dépassant de beaucoup les chiffres donnés au Tableau 9; on voit donc que d'après ces hypothèses, il faudrait que pendant la période 1953 à 1963, l'extraction de houille augmente de 80 millions de tonnes au minimum à 123 millions de tonnes au maximum, ce qui équivaut pour l'ensemble de la période à un taux d'accroissement de 16,6% dans le premier cas et de 25,7% dans le deuxième ou encore à une augmentation annuelle de 1,6 et de 2,3% à moins que les besoins en énergie ne puissent être satisfaits par les approvisionnements d'autres origines et que, par exemple, les quantités de charbon importé n'augmentent encore ou que la consommation de produits pétroliers noirs ne s'accroissent.

#### Conclusion

Il est impossible de se prononcer sur le choix à faire entre les différentes hypothèses énoncées, mais il serait raisonnable de penser qu'au cours des dix prochaines années, la situation générale du marché de l'énergie pourra s'équilibrer et, par moments, se caractériser par la pénurie. De toute façon, il semblerait improbable que se produise une forte contraction des débouchés qui s'offriront à la houille.

### CHAPITRE III

#### ASPECTS TECHNIQUES DE L'UTILISATION DU CHARBON ET DES HUILES DE CHAUFFAGE

Dans le présent chapitre, on procède à un examen comparé des caractéristiques techniques du charbon (et de certains de ses produits) et des produits pétroliers utilisés comme combustibles, et l'on examine ensuite dans quelle mesure il existe actuellement des installations permettant de passer rapidement du chauffage au charbon au chauffage à l'aide de combustibles liquides et dans quelle mesure aussi l'emploi de ces installations semble devoir se développer dans l'avenir.

#### 1. Propriétés du charbon et des huiles de chauffage utilisés comme combustibles

Lorsque l'on cherche à évaluer les propriétés les plus importantes du charbon et des huiles de chauffage utilisés comme combustibles, il est nécessaire de distinguer les fuel-oils lourds des fuel-oils légers et, pour le charbon, de tenir compte des principales formes différentes sous lesquelles il est utilisé. On trouvera ci-après un aperçu général des propriétés de ces combustibles, propriétés qui, d'ailleurs, ne revêtent pas toutes la même importance.

Il importe généralement peu que le contenu en calories par tonne soit élevé, sauf lorsqu'il s'agit de combustibles destinés aux navires, encore que, bien entendu, le pouvoir calorifique ait une incidence sur les frais de transport; dans des régions très éloignées des centres de production, le fuel-oil sera moins cher que le charbon, car il pèse moins, par calorie contenue, et est moins pondéreux.<sup>(1)</sup>

La haute température de la flamme produite par le pétrole est importante non seulement parce qu'une flamme très chaude permet d'obtenir des températures élevées à l'intérieur du foyer, mais encore parce qu'elle facilite la transmission de la chaleur dans les cas où les surfaces de chauffe sont relativement petites.

---

(1) Dans certains cas, en période de pénurie, on a expédié du charbon de qualité inférieure vers des pays importateurs lointains, ce qui occasionnait des frais de transport qui, normalement, n'auraient pu se justifier que s'il s'était agi de charbons de bonne qualité. Certes, ces pratiques cessèrent dès que la pénurie aiguë de charbon eut pris fin; mais elles ont certainement incité certains usagers à remplacer le charbon par le pétrole.

Ces avantages sont encore renforcés par la luminosité de la flamme du fuel-oil. Dans une chaufferie industrielle, le remplacement du charbon par du pétrole a généralement pour effet d'augmenter la capacité de production en abrégant le temps nécessaire pour obtenir la température désirée. Ce résultat peut toutefois constituer un inconvénient s'il s'agit d'un foyer dont les matériaux ne résistent pas à des températures très élevées ou à de brusques sautes de température, cas de réglage de la flamme par tout ou rien. C'est surtout pour cette raison que le remplacement du charbon par les combustibles liquides n'a pas toujours donné entièrement satisfaction. La température très élevée des flammes peut aussi être un inconvénient dans le cas où des flammes longues sont nécessaires (dans les fours de verreries, par exemple), car s'il est possible d'obtenir une flamme longue pour un brûleur à fuel-oil, il peut en résulter une combustion incomplète avec tous les inconvénients qui en découlent.

Le rendement joue notamment un rôle lorsque le coût du combustible revêt une grande importance, ce qui souvent n'est pas le cas. En comparant les prix du charbon à ceux des produits pétroliers, il faut tenir compte du fait que le charbon est généralement utilisé d'une façon moins rationnelle, non pas parce que, pour des raisons d'ordre technique, il doit nécessairement en être ainsi, mais parce que les appareils au charbon sont en général plus anciens. Il est évident que la combustion d'un liquide qui peut être pulvérisé ou vaporisé est plus facile que celle d'un solide. Il convient, en outre, de tenir compte des pertes aux cendres.

C'est aussi en raison de l'état solide du charbon que le réglage s'opère lentement, lorsque l'on a à modifier la production de chaleur. Cependant, les brûleurs à fuel-oil ne sont pas toujours d'un modèle tel qu'ils puissent fonctionner à une allure très réduite, et lorsqu'on a besoin de faire varier la production de chaleur sur un registre étendu, il faut utiliser une série de petits brûleurs au lieu de quelques grands brûleurs, si bien que les installations deviennent plus compliquées.

La constance de la qualité est l'un des avantages importants des produits pétroliers; elle est obtenue grâce à la souplesse de fonctionnement des raffineries modernes; dans de nombreux pays, elle est garantie par des normes précises.

Il ne faudrait pas croire cependant que les normes pour les produits pétroliers ne laissent rien à désirer. La teneur en soufre, par exemple, qui peut varier entre 2 et 7% est fréquemment assez élevée pour provoquer de graves effets corrosifs surtout lorsqu'elle s'accompagne de la présence de vanadium ou de sodium. Ce problème pourra devenir plus sérieux dans l'avenir car les raffineries ont tendance à traiter en plus grande quantité des bruts à haute teneur en soufre. Or, pour le fuel-oil résiduaire en particulier, aucun procédé industriel de désulfuration n'a encore été mis au point. Il se peut que, sous ce rapport, le charbon présente un avantage. Grâce à de fréquents essais en laboratoire au stade du raffinage, et grâce à la présence de nombreux réservoirs aux principaux points de distribution, on pourrait éviter les erreurs de mélange, mais, au cours des étapes ultérieures de la distribution, il peut arriver, en cas de mélange de deux produits pétroliers qui ne déposent pas, qu'une formation de boue ait pour résultat d'obturer les videurs, les réchauffeurs et les brûleurs. Ce sont les produits à haute teneur en soufre qui risquent le plus de provoquer cet inconvénient.

Pour les charbons, il n'existe pas de normes aussi rigoureuses que pour les produits pétroliers, et, bien que beaucoup de contrats relatifs à des fournitures de charbon à usage industriel contiennent des stipulations précises, trop souvent le consommateur doit se contenter de qualités quelconques. Pour les fournitures de combustibles liquides, il est beaucoup plus rare qu'il en soit ainsi, car les différents produits pétroliers peuvent être fournis "sur mesure". Pour le charbon, comme pour le pétrole, les normes même les plus détaillées ne constituent cependant pas toujours une garantie suffisante contre certaines difficultés dans la conduite de la chauffe. Ainsi, même si la teneur en cendres du charbon utilisé ne dépasse pas le pourcentage admis, on n'a pas la certitude de pouvoir empêcher la formation de mâchefer à partir des cendres fusibles à basse température. En matière de garanties, le charbon paraît offrir un avantage par rapport au pétrole car un charbon défectueux est facilement détecté par un simple essai de combustion tandis que les détériorations causées par un pétrole défectueux peuvent n'apparaître que beaucoup plus tard et constituer une source de dépenses beaucoup plus lourdes.



Toutefois, le gaz de charbon distribué aux usagers (gaz de ville, gaz de cokeries, gaz à l'eau enrichi) est en général conforme à des spécifications très rigoureuses. Aussi, est-il plus rare qu'il cause des surprises désagréables.

2. Les différentes utilisations du charbon et des produits pétroliers au point de vue technique

Appareils ménagers

On commence à trouver des poêles à mazout dans le commerce, mais il existe, depuis quelque temps déjà, des appareils portatifs au pétrole lampant, qui sont surtout utilisés (de la même manière que les radiateurs électriques) pour le chauffage temporaire des locaux. Les calorifères à mazout offrent au petit consommateur une grande partie des avantages que possèdent les produits pétroliers: propreté, absence de cendres, allumage, extinction et réglage faciles. Ce sont des huiles de chauffage obtenues par distillation qu'il faut utiliser à cet effet; or, dans certains pays (en France, par exemple), on ne peut s'en procurer qui soient à la fois bon marché et suffisamment pures, car ces produits servent aussi de carburant pour moteurs diesel et sont, à ce titre, frappés d'impôts.

Pour que le fonctionnement soit satisfaisant et sans danger, il faut que le tirage de la cheminée soit assez fort, que les conduits de fumée et tous les joints soient absolument étanches.

A la différence de ce qui se passe pour beaucoup de poêles à charbon, les modèles courants d'appareils à mazout n'utilisent pas le chauffage par rayonnement; toutefois des appareils de ce type commencent à se répandre.

Grâce à des améliorations apportées à la distribution du charbon et à la construction des appareils, les poêles à charbon pourront présenter un certain nombre des avantages des poêles à mazout. L'allumage pourra se faire facilement par le gaz (chalumeaux). L'utilisation de grilles et de cendriers perfectionnés permettra de réduire, dans une large mesure, les inconvénients résultant de la formation de cendres. Pour faciliter le maniement du combustible, on vend, dans beaucoup de pays, du charbon emballé dans des sacs de papier. Mais c'est la qualité du combustible solide, trop variable et ne répondant pas toujours aux besoins qui fait souvent obstacle au bon rendement des appareils de chauffage au charbon.

Dans certains poêles, on peut utiliser de nombreuses sortes de charbon (grands ou petits morceaux, pourcentage de matières volatiles élevé ou faible teneur en cendres forte ou faible, point d'agglomération haut ou bas). Dans la plupart des cas, ce n'est cependant qu'en utilisant des qualités assez voisines les unes des autres qu'on peut obtenir un rendement satisfaisant. Or, les fabricants de poêles à charbon ne prennent pas toujours la peine de rechercher quelles sont ces qualités ou de savoir s'il est, d'une façon générale, possible de se les procurer. Les fabricants de poêles à huile combustible, par contre, sont mieux placés à cet égard parce qu'ils sont bien renseignés sur les sortes de produits pétroliers qu'on trouve dans le commerce. Si la production des poêles à mazout augmente dans des proportions importantes, il s'établira sans doute entre les compagnies pétrolières et les fabricants une coopération tout aussi étroite que celle qui existe déjà entre ces compagnies et les constructeurs d'appareils à huile combustible pour chaufferies industrielles.

Quelles que soient cependant les propriétés de l'appareil ou la qualité du combustible, l'utilisation rationnelle des combustibles solides présentera toujours des difficultés plus grandes que celle des combustibles liquides. Ou bien il faut ajouter fréquemment de petites quantités de charbon, ou bien il est nécessaire, après avoir ajouté une quantité considérable de charbon, de ramener soigneusement l'allure du feu à la normale. Il existe des poêles spéciaux munis d'un réservoir pouvant contenir une quantité de charbon suffisante pour la journée qui se déverse dans une zone de combustion limitée, à une cadence réglée par le tirage. Toutefois, pour que cet appareil de chauffage perfectionné puisse fonctionner de façon satisfaisante, la gamme des combustibles qui doivent être utilisés est limitée.

Dans la plupart des pays producteurs de charbon, on se chauffe surtout au moyen de poêles, et c'est seulement depuis peu que les fabricants de poêles, dans ces pays, ont commencé à fabriquer des appareils à fuel-oil. C'est pour cette raison qu'il n'a pas été possible de remplacer jusqu'ici, sur une large échelle, dans le secteur domestique, le chauffage au charbon par le chauffage au mazout. Il n'est pas douteux, cependant, que dans l'avenir, la compétition entre les produits pétroliers et le charbon, dans ce secteur de la consommation, deviendra plus vive.

### Chaudières de chauffage central

Les chaudières des grandes installations de chauffage central ressemblent aux chaudières industrielles dont il est question au paragraphe suivant.

Les petites chaudières au charbon ou au coke doivent être visitées au moins deux fois par jour; il faut enlever les cendres et recharger; on peut aussi y adapter un système simple de réglage par thermostat capable d'assurer la régularité de la combustion au moins pendant l'intervalle entre deux visites. Les chaudières à combustible liquide sont d'ordinaire entièrement automatiques, mais elles exigent, pour fonctionner, un apport constant de courant électrique; leur installation et leur entretien, notamment pour les petites chaudières, tendent à être plus coûteux. Les fuel-oils légers offrent comme avantage important la facilité et la propreté de leur emmagasinage dans des citernes enterrées, d'où on peut les pomper par des canalisations de petite section. Dans les agglomérations, cet emmagasinage peut être rendu difficile et relativement coûteux par des règlements de protection contre l'incendie. L'emmagasinage dans des citernes non enterrées, tel qu'il est pratiqué aux Etats-Unis, réduirait certainement le coût des petites chaufferies.

### Chaudières industrielles

Beaucoup de grandes chaudières industrielles se prêtent à l'alimentation au charbon pulvérisé; s'ils posent, dans les zones urbaines notamment, certains problèmes du fait de l'érosion des matières réfractaires ou des faisceaux tubulaires et du dégagement d'escarbilles, les combustibles solides offrent dans cet état "fluide", un grand nombre des avantages des combustibles liquides, sinon la même souplesse. Les frais moindres de combustibles compensent largement, dans la plupart des cas, le coût plus élevé de l'équipement.

A cause de la température élevée des flammes produites, la construction des chaudières qui utilisent les combustibles liquides doit être plus étudiée que celle des chaudières à charbon, et il ne faut pas que les flammes soient directement en contact avec une partie quelconque du faisceau.

Pour tous les combustibles, mais particulièrement dans le cas de chauffe au pétrole, à cause de la température élevée des flammes, la transmission de chaleur par le faisceau ne doit jamais tomber au-dessous de la normale, en raison du danger

de coup de feu; afin de prévenir ce danger, il faut assurer une meilleure épuration de l'eau d'alimentation et un meilleur détartrage. Si l'on ne chauffe pas de l'eau, mais des liquides semi-fluides, il faut veiller à ce que leur circulation soit rapide et régulière.

Les combustibles liquides employés dans les chaudières industrielles consistent d'ordinaire en huiles résiduelles, obtenues par distillation directe ou par cracking thermique parfois mélangées à des produits plus légers pour réduire la viscosité. Ils peuvent contenir en quantités appréciables des cendres dont la composition est plus importante que le pourcentage, car, par exemple, la présence de certains éléments tels que le vanadium ou le sodium, surtout s'ils sont associés au soufre, risquent d'endommager les revêtements réfractaires et même les tubes de surchauffe. Il ne semble pas que l'on ait résolu ce problème en ajoutant certaines substances au combustible ou en recouvrant les tubes de chauffe de revêtements protecteurs. Il faut que la chaudière et le foyer soient très soigneusement conçus de manière à éviter que les flammes n'entrent en contact direct avec les tubes et faire en sorte qu'il soit facile de procéder au nettoyage et d'accéder aux points délicats de l'appareil.

Les spécifications concernant la teneur en cendres, en sels et en composés métalliques, parfois établies par les fabricants d'appareils, ne peuvent pas toujours être respectées et, à cet égard, le consommateur de combustibles liquides peut, le cas échéant, avoir à résoudre les mêmes problèmes que le consommateur de charbon.

La facilité de manutention et d'emmagasinage, qui fait pencher sensiblement la balance en faveur des combustibles liquides dans le secteur de la consommation domestique, joue un moindre rôle dans le cas des chaudières industrielles qui dépassent une certaine dimension. La manutention du fuel-oil peut en elle-même, être la source de complications mineures; il en est ainsi par exemple pour le fuel-oil résiduaire, qui, en raison de sa forte viscosité peut devoir être réchauffé avant d'être transféré par pompage du bateau ou du wagon-citerne dans les réservoirs ou des réservoirs aux appareils. Les réservoirs qui contiennent des grandes quantités de fuel-oil peuvent faire l'objet de mesures rigoureuses de protection contre l'incendie et doivent être situés à distance des autres installations de la raffinerie,

Pour emmagasiner de gros tonnages de charbon, il ne faut, au contraire, que disposer de l'emplacement voulu, et la manutention de ce produit ne requiert que peu de main-d'oeuvre, si elle est assurée par un outillage moderne et par bandes transporteuses. En revanche, ce matériel de manutention est plus cher que le matériel de manutention et d'emmagasinage du pétrole, à moins que l'on ne constitue de façon habituelle des stocks considérables. Réservoirs, pompes, appareils de réchauffage, etc., doivent être proportionnés aux quantités de pétrole manutentionnées, tandis que, pour le charbon, il suffit simplement d'avoir un emplacement suffisant, la manutention de stocks plus importants pouvant s'effectuer par le matériel existant.

Si dans les foyers domestiques, les combustibles liquides offrent ce grand avantage qu'il est facile de régler automatiquement la chauffe, dans les installations industrielles le réglage automatique des brûleurs peut devenir assez compliqué. Pour assurer le meilleur rendement du brûleur, il faut régler la viscosité de l'huile au moyen d'un chauffage préalable précis. Quelle que soit la loi de chauffage, les flammes doivent être également réparties afin d'éviter l'endommagement des revêtements réfractaires ou des surfaces de chauffe, et il faut régler l'arrivée de l'air nécessaire à la combustion de manière qu'il y en ait juste assez pour empêcher la production de fumée. Comme la plupart des règlements nationaux exigent la présence dans chaque salle de chaudières d'un surveillant au moins, il y a intérêt à faire faire le travail à celui-ci au lieu de recourir à un matériel de contrôle complexe et coûteux. De ce fait, la différence en frais de main-d'oeuvre, entre les installations de chauffe mécanique au charbon, et les installations au mazout, se trouve réduite.

On peut remédier à la lenteur d'allumage des chaudières à charbon soit en installant un brûleur auxiliaire à huile, soit en ajoutant à la charge un mélange d'allumage à base de combustible liquide.<sup>(1)</sup>

#### Fours industriels

La diversité des charges des fours industriels est si grande qu'il est impossible de passer en revue pour chaque cas les avantages et les inconvénients respectifs du charbon et des combustibles liquides.

---

(1) Ce mélange peut consister en carburant diesel épaissi à la mousse d'aluminium (napalm).

Si la charge n'est pas sensible à la manière dont elle est chauffée, le charbon est généralement moins coûteux et convient généralement; l'on peut obtenir des températures plus élevées en se servant de coke. Si la chauffe doit être progressive et répartie avec précision sur les différents points de la charge, de manière à prévenir tout effet thermique nuisible, le gaz du réseau, fabriqué ou naturel, convient le mieux, mais si l'on doit régler minutieusement la température d'une charge importante, la solution réside dans l'utilisation de gaz de gazogène.

Malheureusement, l'industrie charbonnière n'a pas toujours réussi à livrer sur le marché en quantité suffisante des charbons convenant bien aux gazogènes existants. De nouveaux gazogènes qui permettent d'utiliser des qualités de charbon plus variées sont entrés en service; ils sont encore en petit nombre. Une proportion assez importante des industriels convertis à la chauffe au pétrole depuis la guerre, en particulier dans les aciéries non intégrées et dans les verreries, est constituée par des consommateurs de gaz de gazogène.

Les combustibles liquides offrent un net avantage lorsqu'il est possible d'accroître la production surtout si le capital représenté par le four lui-même est élevé proportionnellement à la valeur de la production ou si le chauffage est intermittent.

#### Locomotives à vapeur

En Europe occidentale, il n'existe que relativement peu de locomotives à vapeur spécialement construites pour consommer des combustibles liquides, et la recherche poursuivie constamment a fait apparaître un avantage en faveur du charbon. La locomotive à vapeur moderne au charbon peut, notamment si elle comporte une grille mécanique, soutenir à tous égards la comparaison avec la locomotive à combustible liquide, du moins dans les conditions qui prévalent en Europe. L'un des inconvénients des combustibles liquides, c'est d'exiger un vaste foyer, revêtu de matières réfractaires, alors que les locomotives à charbon modernes disposent de très petits foyers. Comme il n'est pas économique de transporter de grosses quantités d'eau comme accumulateur de chaleur, la loi de combustion doit suivre les fluctuations de la demande de vapeur, que la locomotive circule sur une pente ascendante par exemple, ou reste au stationnement dans une gare de triage. Comme

il est presque impossible d'obtenir, dans le petit foyer d'une locomotive, des brûleurs à huile un bon rendement sans les faire fonctionner à plein régime, il faut ou les allumer ou les éteindre, et cela ne contribue pas à l'économie de combustible. On peut couvrir un feu de charbon afin de ralentir la combustion, et il n'en reste pas moins assez chaud pour pouvoir rendre son maximum en peu de temps. Il est tout aussi facile d'obtenir des réglages intermédiaires et la production de vapeur par combustible liquide n'est donc plus économique que dans le cas des locomotives en service continu.

Les résultats de l'expérience de chauffe au fuel-oil faite par les chemins de fer français sont loin d'être favorables. Dans la pratique le rendement s'est révélé moins bon qu'avec le charbon sans que l'effort final de traction soit supérieur.<sup>(1)</sup>

L'exploitation sur une même ligne de locomotives à charbon et de locomotives à huile lourde nécessite le doublement des installations de réapprovisionnement en combustible: charge particulièrement lourde pour les réseaux européens qui sont étroitement intégrés, car ils ne pourraient évidemment pas tous abandonner à la fois le charbon pour les combustibles liquides.

Du point de vue du combustible, le fonctionnement de la locomotive à vapeur, qu'elle soit chauffée au charbon ou à l'huile lourde, est plus coûteux que celui de la locomotive électrique ou Diesel, notamment pour la manoeuvre, et, dans une mesure moindre, pour d'autres opérations.

\* \* \*

---

(1) R. Dugas: Comparaisons des différentes formes d'énergie-utilisées dans les transports par chemin de fer, compte rendu de la Conférence sur l'économie des combustibles, Vol. III, page 1330, La Haye, septembre 1947.

On peut dégager cette conclusion que les combustibles liquides ont généralement sur le charbon l'avantage d'être de qualité plus constante, mais que les fournisseurs de charbon pourraient, dans une certaine mesure, s'aligner à cet égard en s'efforçant davantage d'assurer la constance des qualités fournies à chaque consommateur.

Le gaz de charbon, pour ce qui est tout au moins de ses caractéristiques techniques, soutient sans difficulté la comparaison avec les produits pétroliers, sauf peut-être lorsque l'on recherche une flamme à forte luminosité. Pour les grandes installations productrices de vapeur, le charbon pulvérisé offre pratiquement tous les avantages des combustibles liquides.

Toutes autres conditions touchant le choix d'un combustible étant égales d'ailleurs, il n'est pas douteux que, les combustibles liquides étant moins volumineux que le charbon pour une teneur donnée en calories et leur manutention étant plus facile à température normale, on leur donnera nettement la préférence lorsque les frais de transport sont élevés, notamment si l'installation est située à proximité de la mer, ou d'une voie navigable intérieure et loin des charbonnages.

Dans les industries qui ne disposent pas de gaz ou dans lesquelles le prix du gaz est prohibitif, on emploiera davantage de produits pétroliers, même lorsqu'il existe une différence assez importante de prix entre ceux-ci et le charbon, si l'existence d'une flamme à forte luminosité donnant une température élevée permet d'accroître la capacité totale de production et si le coût du combustible est élevé par rapport à la valeur du produit manufacturé.

Cette observation vaut aussi pour les industries dans les régions où le gaz n'est pas disponible et lorsqu'il est indispensable de surveiller de très près les changements de température des fours.

On utilisera aussi davantage de combustibles liquides, particulièrement dans les petites installations, lorsque (indépendamment d'un approvisionnement insuffisant en gaz):

- (a) l'utilisation de combustibles liquides aura pour effet de réduire sensiblement les éléments du prix de revient autres que le combustible, tels que la main-d'oeuvre, par exemple;



- (b) lorsqu'il sera possible d'obtenir des avantages substantiels au point de vue du rendement, grâce à un réglage plus aisé de la chauffe au pétrole.

Il convient de noter que, comme cela a été le cas aux Etats-Unis pour les huiles de chauffage, ce sont les produits dont l'utilisation est la plus souple - distillats et résidus légers - qui, finalement, seront le plus souvent appelés à remplacer le charbon. Cela est d'autant plus important que le pourcentage représenté par ces produits intermédiaires dans l'ensemble de la production des raffineries, n'est guère modifié par le cracking catalytique; en effet, ce sont de plus en plus des produits plus lourds que le gazoil qui servent à alimenter ces installations.

### 3. Possibilité de passer rapidement d'un combustible à l'autre

Comme on l'a vu, dans la plupart des cas examinés, les caractéristiques techniques respectives du charbon et des produits pétroliers ne permettent pas de déterminer à l'avance quel sera le combustible utilisé, et de nombreux consommateurs de combustibles ont équipé leurs installations de manière à pouvoir passer rapidement du charbon au combustible liquide et vice-versa. Cette tendance est beaucoup moins nette dans les principaux pays producteurs de charbon, étant donné que des zones industrielles se sont développées à proximité des charbonnages, ce qui a eu pour effet d'abaisser le prix du charbon (en raison des frais réduits de transport) et d'assurer un approvisionnement stable. En revanche, dans les pays importateurs de combustible, on installe souvent un équipement se prêtant indifféremment à l'emploi des deux catégories de combustibles, ce qui permet de se prémunir contre les à coups dans l'approvisionnement et donne, aussi le cas échéant, la possibilité de profiter des écarts entre les prix des deux combustibles.

La Suède offre un bon exemple dans ce domaine, et le Tableau 10 fait apparaître les changements survenus à cet égard dans les industries suédoises, au cours de quelques années.

Tableau 10

Consommation de fuel-oil dans l'industrie suédoise de 1946 à 1951

	Année	Total: charbon, coke, bois et pétrole	Fuel-oil	Fuel-oil en pourcentage du total
		En milliers de tonnes d'équivalent de charbon (a)		
Industrie du ciment	1946	259	123	47
	1947	278	169	61
	1948	293	42	14
	1949	332	89	27
	1950	403	144	36
	1951	444	108	24
Industrie sidérurgique	1946	717	47	7
	1947	848	126	15
	1948	903	136	15
	1949	968	150	15
	1950	1.244	200	16
	1951	1.171	290	25
Industries mécaniques	1946	276	39	14
	1947	302	97	32
	1948	310	109	35
	1949	306	111	36
	1950	341	130	38
	1951	389	178	46
Pâte de bois et papier	1946	1.229	384	31
	1947	1.520	703	46
	1948	1.529	429	28
	1949	1.553	544	35
	1950	1.478	648	44
	1951	1.561	724	46

Source: Industrierättelse, Stockholm, 1952.

(a) Facteurs de conversion: 1 tonne de coke = 1,05 tonne de charbon  
1 m<sup>3</sup> de bois de feu = 0,17 tonne de charbon.  
1 m<sup>3</sup> de copeaux de bois, de sciure, etc... = 0,10 tonne  
de charbon  
1000 litres de fuel-oil = 1,35 tonne de charbon.

Tableau 10 (suite)

Consommation de fuel-oil dans l'industrie suédoise de 1946 à 1951

	Année	Total: charbon, coke, bois et pétrole	Fuel-oil	Fuel-oil en pourcentage du total
		En milliers de tonnes d'équivalent de charbon (a)		
Sucrieries	1946	138	1	1
	1947	127	14	11
	1948	114	47	41
	1949	138	64	46
	1950	156	127	81
	1951	146	125	86
Industries du coton	1946	66	22	33
	1947	79	50	63
	1948	80	36	45
	1949	80	36	45
	1950	89	49	55
	1951	78	59	76
Electricité	1946	192	82	43
	1947	627	305	49
	1948	508	167	33
	1949	333	81	24
	1950	200	43	22
	1951	363	146	40
Autres industries	1946	2.171	226	10
	1947	2.317	587	25
	1948	2.383	620	26
	1949	2.102	652	31
	1950	2.499	823	33
	1951	2.617	991	38
Total	1946	5.048	924	18
	1947	6.098	2.051	34
	1948	6.120	1.586	26
	1949	5.812	1.727	30
	1950	6.410	2.164	34
	1951	6.769	2.621	39

On constate à la lecture du Tableau 10 que, dans de nombreux cas, le consommateur semble posséder des installations équipées de telle manière qu'il puisse utiliser indifféremment les deux catégories de combustibles et passer à peu près immédiatement de l'une à l'autre. Font exception l'industrie sidérurgique et les industries mécaniques, où les combustibles liquides sont utilisés dans des chaudières de types différents et où il faudrait changer entièrement les installations si l'on voulait passer d'un combustible à un autre.

Les besoins actuels de la Suède en combustibles importés représentent à peu près l'équivalent de 12 millions de tonnes de charbon par an. D'après les évaluations suédoises, l'équipement qui se prête à l'emploi des deux catégories de combustibles est utilisé par des consommateurs pour une quantité totale de combustibles représentant l'équivalent de 7 millions de tonnes de charbon environ.

Les progrès rapides de l'équipement à deux usages dans l'industrie suédoise ont été fortement stimulés par les pénuries fréquentes de combustibles solides survenues depuis la fin de la guerre.

### Conclusion

Si, comme on l'a indiqué au Chapitre II, il faut s'attendre pour les dix ans à venir à une pénurie fréquente de combustibles, on peut prévoir que l'on continuera d'installer un équipement permettant l'emploi des deux catégories de combustibles. Mais, à moins que cette pénurie ne devienne très grave ou qu'elle ne se prolonge longtemps, on n'introduira sans doute cet équipement dans les installations existantes qu'au fur et à mesure qu'on aura à renouveler les appareils.

Il est difficile de dire si, en l'absence de mesures spéciales d'encouragement à cet effet, ces travaux d'équipement s'effectueront assez vite pour que le remplacement rapide d'un combustible par l'autre puisse devenir une caractéristique majeure du marché européen des combustibles mais il semble que l'on aura de plus en plus tendance à adopter un équipement se prêtant indifféremment à l'emploi des deux catégories de combustibles.

CHAPITRE IVLES CONDITIONS DE L'OFFRE DES PRODUITS PETROLIERS NOIRS

On trouvera dans la section I de l'Appendice des renseignements sur les quantités de charbon disponibles en Europe occidentale. L'extraction du charbon s'effectue dans des conditions de plus en plus difficiles, et ces difficultés ne cesseront de croître; de même, dans l'après-guerre la main-d'oeuvre a été difficile à recruter, et plus difficile à conserver, et il en est encore ainsi actuellement dans plusieurs pays. Le seul espoir de retenir ou d'augmenter l'effectif de main-d'oeuvre disponible dans les mines de charbon est lié au maintien du plein emploi dans cette industrie. Nul problème semblable n'existe dans l'industrie pétrolière.

La place que prennent les produits pétroliers noirs dans l'économie et les aspects de leurs relations avec le charbon sur le marché de l'énergie tiennent surtout au fait que leur production et celle des autres produits pétroliers sont liées et résultent d'un même processus de raffinage. D'importance égale est le contraste entre, d'une part, l'industrie pétrolière, qui exige l'immobilisation de vastes capitaux pour des installations exposées à se démoder dans un laps de temps relativement court, et qui comparativement n'emploie que peu de main-d'oeuvre et, d'autre part, les mines de charbon, où l'amortissement du capital nécessaire peut s'étaler sur une longue période, mais où les charges de main-d'oeuvre sont considérables.

Les raffineries de pétrole produisent simultanément des pétroles blancs et des pétroles noirs, pourtant destinés à des marchés totalement différents. Cette distinction entre les produits du raffinage, à laquelle on a recours dans la présente étude, se fonde entièrement sur des critères physiques, mais elle correspond en outre, assez largement, à d'importantes différences entre les caractéristiques économiques des deux groupes de produits. <sup>(1)</sup>

---

(1) Les deux critères, physique et économique, ne comportent évidemment pas de limites nettes, les distillats intermédiaires (gas oil et carburant Diesel) et les huiles de graissage pénètrent sur chacun des deux marchés.

Le caractère distinctif des produits blancs, et en particulier de l'essence-auto, est qu'à très peu d'exceptions près, ils servent à des usages auxquels ne se prête aucun autre produit non issu du pétrole, à savoir, aux transports routiers et aériens. En revanche, et comme on l'indique au Chapitre III, il est, techniquement parlant, assez souvent possible de remplacer l'une par l'autre les différentes formes d'énergie, dans les secteurs de consommation du marché général de l'énergie où l'on peut utiliser les produits pétroliers noirs.

Ceci revient à dire qu'en exceptant les périodes de pénurie, le prix maximal des produits noirs a tendance à être déterminé par ceux des combustibles rivaux, tandis que celui des produits blancs (et des lubrifiants) n'est déterminé que par la concurrence entre producteurs de produits blancs. Les produits blancs ainsi que les lubrifiants procurent à l'industrie du raffinage des bénéfices proportionnellement supérieurs à la part, en quantité, qu'ils représentent dans l'ensemble des produits raffinés; c'est là un élément très important qui affecte la position respective des produits pétroliers noirs et du charbon sur le marché de l'énergie. Il ne faudrait pas toutefois sous-estimer l'importance des produits pétroliers noirs en tant que source de bénéfice.

Comme on l'a noté plus haut, produits noirs et produits blancs sont nécessairement les co-produits d'une même opération de raffinage. Il s'ensuit que les quantités offertes, qu'il s'agisse des uns ou des autres, sont moins sensibles aux fluctuations de prix, sur de courtes périodes en particulier, que si chaque catégorie était produite à part. Par conséquent, à court terme, le prix des produits noirs aura tendance à s'établir au niveau nécessaire, quel qu'il soit, pour écouler les quantités disponibles. En revanche, à plus lointaine échéance, il deviendrait nécessaire de modifier quelque peu soit la proportion des divers produits raffinés, soit la production des raffineries dans son ensemble.

Il s'ensuit que, dans le cas d'une surabondance temporaire, le charbon n'aura vraisemblablement pas d'amélioration à escompter au détriment du pétrole; au contraire, le pétrole fera probablement une active concurrence au charbon.

Les chiffres ci-dessous, relatifs aux Etats-Unis, font ressortir d'une manière frappante les variations des prix des produits noirs auxquelles on peut s'attendre. En 1932, le fuel-oil No 6 ne se vendait qu'à 67% du prix du charbon. En 1934, il

passait à 102%, pour retomber à 84% seulement l'année suivante. En 1937, il remonte à 99%, pour retomber l'année suivante à 81%. Dans l'après-guerre le prix du fuel-oil résiduel atteignit en 1948 (année de pénurie pour tous les produits) 131% du prix du charbon et tomba, en 1949 à 80% (1).

Ces traits caractéristiques des produits noirs (stabilité relative de la production et instabilité des prix sur de courtes périodes) qui, en période de surabondance, imposeront vraisemblablement une réduction de l'extraction charbonnière avec la diminution des effectifs de main-d'oeuvre qui en sera le corollaire, constituent un problème important lourd de conséquences qui sont beaucoup plus graves pour le charbon que pour le pétrole. Dans les raffineries, la diminution de quantités traitées n'entraîne pas un chômage comparable à celui qui résulte d'une réduction de l'extraction dans les charbonnages, puisque si on prend l'exemple des Etats-Unis, les dépenses de poste main-d'oeuvre ne représentent, dans les raffineries de pétrole, que 10 à 15% du coût total alors que, dans les mines de charbon de l'Europe occidentale, elles ont dépassé 60%. Les charges financières de l'industrie pétrolière pourraient cependant devenir lourdes, si les raffineries, où sont investis des capitaux importants et dont l'équipement se démode en un temps relativement court, étaient amenées à réduire leur production.

Il paraît probable, comme on l'indique plus loin, que les raffineries seront amenées à réduire, dans les limites de la rentabilité, le pourcentage de produits pétroliers noirs qu'elles produisent. Cependant, comme le fait ressortir le Chapitre II, la demande de produits blancs de l'industrie des transports constitue l'un des principaux critères qui serviront à déterminer la quantité de pétroles noirs à produire. Les autres critères sont d'ordre technique: type de pétrole brut raffiné, existence de l'équipement nécessaire, (installations de cracking catalytique par exemple) et intensité de la concurrence sur le marché des produits noirs. Les renseignements disponibles sur la rentabilité du cracking catalytique ne permettent pas d'évaluer avec quelle rapidité et dans quelle mesure, dans des circonstances normales, les raffineries de l'Europe occidentale réduiraient le pourcentage des produits noirs par rapport à l'ensemble de leur production.

---

(1) Rapport de la Commission on Bunker "C" Fuel Oil du National Petroleum Council, Washington, 9 décembre 1952, page 14.

On donnera une idée des variations en ce qui concerne les pourcentages de fuel-oil, et par conséquent d'essence, que permettent de réaliser les techniques modernes, en indiquant que la proportion du fuel-oil était aux Etats-Unis de 18,6% en 1952 et de 17,6% en 1953, en Europe occidentale de 45% en 1952 <sup>(1)</sup>.

Bien que ces chiffres ne donnent aucune indication nette des variations possibles à courte échéance en ce qui concerne la répartition de la production, on n'aura pas de motif de douter de la possibilité d'opérer sur de courtes périodes des variations accentuées si, comme c'est le cas dans d'autres industries, l'on dispose à certains stades de la production d'un excédent de capacité par rapport aux exigences normales. Il y a lieu de noter, toutefois, que cette solution ne serait pas valable dans l'immédiat car la construction des installations de cracking est à la fois lente et coûteuse.

La souplesse de l'industrie du raffinage est fonction, en fin de compte, de l'équipement disponible, et il y a lieu de penser que l'industrie pétrolière de l'Europe occidentale est progressivement dotée d'installations de cracking. C'est là un point très important, car c'est la base technique sur laquelle pourra s'édifier une politique rationnelle et générale de l'énergie.

Les avantages qu'il y a à favoriser une plus grande variabilité des pourcentages respectifs de produits blancs et de produits noirs font penser que, du point de vue de l'intérêt général, la création des installations nécessaires est hautement justifiée. Mais, même si, comme le prévoit le Chapitre II, une perspective de pénurie générale d'énergie se dessine dans l'avenir éloigné, des surabondances périodiques telles que celle de la période actuelle, ne peuvent manquer de se produire, et c'est dans de telles conjonctures qu'un maximum de souplesse présente un intérêt particulier.

---

(1) Il est possible à la fois d'améliorer la qualité des produits raffinés et de faire varier leur proportion en utilisant des traitements secondaires (par exemple reforming et cracking thermiques et catalytiques, polymérisation, alkydation, hydrogénation et purification). Parmi ceux-ci, le reforming et le cracking sont les plus importants.

Les installations de cracking ont deux fonctions principales: améliorer la qualité des produits, surtout en élevant l'indice d'octane de l'essence auto; augmenter la production de produits blancs et, par conséquent, abaisser celle des produits noirs.



## CHAPITRE V

### RESUME ET CONCLUSIONS DE L'ETUDE

Les produits pétroliers qui font concurrence au charbon sont ceux que l'on désigne communément sous le nom de produits pétroliers noirs. Ce sont les produits les plus visqueux, ceux qui restent une fois que le raffinage a tiré du pétrole brut les produits blancs, l'essence auto, principalement. D'une manière générale, les produits pétroliers blancs trouvent leurs débouchés sur le marché des transports intérieurs, aériens et maritimes, secteurs où ils sont pour ainsi dire irremplaçables, soit à cause de la nécessité de ne pas passer par un stade intermédiaire de transformation de l'énergie, soit parce qu'il importe de se servir d'un carburant dont le rapport calories-poids est élevé. L'extension qu'a prise leur utilisation a exercé sur le développement de l'économie mondiale moderne une influence notable. Les produits pétroliers noirs (excepté le carburant diesel, pour certaines utilisations) ne peuvent convenir à ce marché et c'est, sur le marché général de l'énergie, qu'ils trouvent des débouchés, dans le domaine de la production de chaleur et, dans une certaine mesure, dans la chimie du pétrole.

#### Pénétration des produits pétroliers noirs sur le marché de l'énergie

La place occupée par les produits pétroliers noirs sur le marché général de l'énergie est encore modeste. De 1937 à 1953, leur part dans la consommation totale d'énergie des pays de l'Europe occidentale est passée de 2 à 8%. Il n'y a guère de raison de procéder à une extrapolation et de penser que l'évolution sera la même qu'aux Etats-Unis où, en 1953, la consommation des produits pétroliers noirs représentait 21% de la consommation totale d'énergie, car aux Etats-Unis, la proximité des gisements de pétrole a certainement exercé une influence sur cette évolution. D'autre part, il n'y a aucun doute que l'augmentation de l'utilisation des produits pétroliers noirs y a été considérablement retardée par l'énorme augmentation de la consommation de gaz naturel, également abondant sur leur territoire alors que l'Europe est, à cet égard, comparativement moins bien dotée.

L'évolution en Europe occidentale semble être le résultat de la combinaison de trois groupes principaux de facteurs : politique gouvernementale, pénurie générale de combustibles et avantages d'ordre économique et technique. Il n'est cependant pas facile d'isoler l'influence exercée séparément par chacun de ces facteurs.

L'intervention des Etats a eu des efforts très divers. D'une part, les gouvernements ont cherché à enrayer le développement de la consommation des produits pétroliers noirs, soit directement, par des mesures qui ont provoqué une hausse de leur prix, soit indirectement, par des mesures qui ont limité le développement de la consommation des produits pétroliers blancs et, par voie de conséquence, la production des produits pétroliers noirs. Dans la plupart des cas, il est douteux que cette attitude en apparence discriminatoire ait été le résultat d'une politique délibérée; elle s'explique probablement surtout par des préoccupations d'ordre budgétaire. Dans un petit nombre de cas, les droits de douane sur les produits pétroliers noirs importés ont été, de toute évidence, dictés par le désir de favoriser le développement des raffineries nationales et la production des bruts indigènes. D'autre part, si les gouvernements ont trouvé une source commode de recettes, en frappant d'impôts l'essence auto, ils ont, pour des raisons qui touchent à la stratégie et à l'équilibre de la balance des paiements, encouragé les sociétés pétrolières à construire des raffineries en Europe occidentale; or, on ne peut raffiner sans produire une proportion variable mais substantielle de produits pétroliers noirs pour lesquels il faut trouver des débouchés (1).

La pénurie de combustibles qui a marqué la plus grande partie de la période d'après-guerre, a cependant encouragé, d'une façon manifeste, l'utilisation des produits pétroliers noirs. En effet, étant donné les difficultés auxquelles se heurtent encore les efforts de l'industrie charbonnière européenne pour accroître sa production, il est évident que sans l'augmentation des approvisionnements en produits pétroliers noirs qui s'est produite pendant cette période

---

(1) Le Tableau 15 indique quelle a été l'augmentation des importations de pétrole brut en Europe occidentale, tandis que le Tableau 16 montre quelle a été la diminution des importations de produits pétroliers raffinés; le Tableau 19 donne les chiffres relatifs au raffinage prévu aux programmes pour 1954.

et qui a permis de combler une lacune importante, le développement économique de l'Europe occidentale aurait pu, dans son ensemble, évoluer d'une façon tout autre <sup>(1)</sup>.

Au cours des dernières années, politique suivie par les gouvernements et pénurie de combustibles ont été les facteurs les plus importants des progrès de la consommation des produits pétroliers noirs, mais le domaine dans lequel s'exerce réellement la concurrence, domaine fort vaste, a été quelque peu dissimulé par ces facteurs. Toutefois, à l'exception de la marine marchande, pour laquelle il est particulièrement important d'utiliser un combustible dont le rapport calorie-poids est élevé afin d'économiser de la place, rares sont les secteurs consommateurs de combustibles dans lesquels l'augmentation de la consommation de produits pétroliers noirs a été sensationnelle; il s'agit plutôt d'augmentations relativement faibles réparties sur un très grand nombre de secteurs.

D'autre part, pour ce qui est des aspects techniques de la concurrence entre le charbon et le pétrole, tels qu'ils ont été exposés au Chapitre III, il semble que, dans certains cas, le remplacement du charbon par le pétrole ait été favorisé par un manque de constance de la qualité du charbon livré à la consommation et par un manque de coordination entre l'industrie charbonnière et les fabricants d'appareils. En outre, il semble que d'autres mesures puissent être prises pour encourager la production de gaz à partir du charbon dans de bonnes conditions de rentabilité parce que le gaz possède les mêmes avantages que le pétrole du point de vue de la commodité et du point de vue de la facilité du réglage de la température.

#### Les tendances de la production des produits pétroliers noirs

Produits pétroliers noirs et produits pétroliers blancs sont obtenus par une seule et même opération de raffinage effectuée sur le pétrole brut et puisque les produits blancs n'ont pratiquement aucun concurrent sur le marché qu'ils

---

(1) Le Tableau 17 indique, en pourcentage, l'augmentation de l'utilisation des produits pétroliers noirs.

alimentent, il n'est pas surprenant qu'ils constituent la majeure partie des recettes des raffineries et qu'ils puissent, ainsi, être considérés comme le produit principal, celui sur lequel on se base pour fixer le niveau de la production. Si les produits sur lesquels on se base sont les produits blancs, il ne faudrait pas pour autant minimiser l'importance des produits noirs. Néanmoins, sur de courtes périodes, les quantités de produits noirs à produire seront déterminées par l'évolution de la demande de produits blancs et les produits noirs seront toujours offerts à des prix tels qu'il soit possible de les écouler.

Si on considérait cet enchaînement de cause et d'effets comme rigide, on aboutirait à la conclusion que, dans une large mesure, le charbon est désarmé contre la concurrence des produits pétroliers noirs. On arriverait également à une autre conclusion: que les pays de l'Europe occidentale n'ont pas intérêt à tenter de fournir au charbon des moyens de défense. Il est exact que le pétrole est, en fin de compte, une denrée que l'Europe occidentale ne peut se procurer que par importation, et le charbon étant un produit qui se trouve sur place, il semblerait, à première vue, par souci de l'équilibre de la balance des paiements, qu'une certaine limitation apportée à l'envahissement des marchés du charbon par le pétrole serait justifiée. Mais en réalité, étant donné que rien ne peut remplacer les produits pétroliers blancs, l'importation de pétrole brut est inévitable et les produits pétroliers noirs sont en fait tirés d'une matière première nécessairement importée.

Bien que ce raisonnement soit dans ses grandes lignes conforme à la réalité, le rapport qui existe entre la consommation de produits blancs et l'offre de produits noirs n'est pas aussi rigide qu'il semble le faire prévoir. En premier lieu, la proportion des produits pétroliers blancs par rapport au fuel-oil résiduaire qu'il est possible d'obtenir en traitant une quantité donnée de pétrole brut, peut varier dans des limites très étendues. Aux Etats-Unis, par exemple, en 1952, la proportion moyenne du fuel-oil résiduaire dans la production des raffineries n'était que de 18,6% alors qu'elle était de 45% environ en Europe occidentale. En second lieu, la situation peut être modifiée par des échanges commerciaux dans les deux sens, tant pour les produits blancs que pour les produits noirs.

En pratique, la proportion des produits blancs par rapport aux produits noirs dépend en fin de compte d'un ensemble de facteurs techniques, des installations disponibles et de la situation du marché. La façon dont les débouchés respectifs du charbon et des produits pétroliers noirs se répartiront dans l'avenir dépend du développement général du marché, de l'énergie, des quantités offertes et, à un degré moindre, de l'évolution des prix.

### La situation de l'énergie

Au Chapitre II, on a tenté de déterminer quelle serait la situation de l'énergie en 1963. On a été amené à estimer, en prenant pour point de départ une série d'hypothèses, que le marché de l'énergie se caractérisera plus probablement par un état d'équilibre approximatif ou de pénurie, du moins pendant certaines périodes, que par une situation excédentaire.

Si les besoins en énergie sont au niveau le plus bas qui découle des hypothèses admises, l'industrie charbonnière devra conserver son niveau actuel de production, mais si les hypothèses de la conjoncture la plus haute se vérifient, il sera nécessaire d'accroître très largement l'expansion de l'extraction au cours des dix prochaines années, de façon à l'augmenter de 25,7%, soit un accroissement annuel de 2,3%.

Même s'il arrive que la demande future d'énergie excède l'offre immédiatement disponible, il pourra y avoir des périodes - comme la période actuelle - où l'inverse se produira. Ces surabondances temporaires se produiront, le cas échéant, soit par suite de fluctuations de la demande d'énergie - il est évidemment improbable que l'expansion de la production industrielle s'effectue à un rythme régulier - soit parce qu'il est peu vraisemblable également que l'allure de l'accroissement de la production soit régulière pour les différentes formes de l'énergie.

A courte échéance, les produits pétroliers noirs seront probablement mis en vente à n'importe quel prix permettant d'écouler sur le marché les quantités disponibles et cet écoulement sera facilité par l'emploi d'appareils pouvant utiliser indifféremment ces deux combustibles. D'autres formes d'énergie, telle que l'hydro-électricité et le gaz naturel, ont un coût de production en soi peu élevé et une fois réunis les importants capitaux nécessaires, une fois l'équipement mis en place, il est peu vraisemblable que l'on en vienne à ralentir

volontairement leur production. Il s'ensuit que pendant les périodes d'excédent temporaire, et en l'absence de toute mesure particulière, c'est au charbon surtout qu'il incomberait de procéder aux ajustements nécessaires, ce qui pourrait être préjudiciable aux intérêts lointains bien compris de l'économie des pays de l'Europe occidentale.

A première vue, il peut ne pas paraître en être ainsi, car la structure des coûts n'est pas du tout la même pour le charbon et pour le pétrole; dans l'industrie charbonnière, les charges de main-d'oeuvre représentent plus de 60% du coût total, alors que pour le raffinage du pétrole, elles ne sont que de 10 ou 15%; la production et le transport du pétrole brut exigent également une mise de fonds considérable. Cela signifie que la diminution des dépenses totales obtenue grâce à une réduction de la production serait substantielle dans le cas du charbon mais faible dans le cas du pétrole. Il semble donc, du point de vue strictement comptable, que l'industrie charbonnière pourrait plus facilement que l'industrie du pétrole faire face à une déficience de la demande.

Mais la réalité est exactement à l'opposé : toute diminution de la production de charbon se traduirait par du chômage et, à moins que l'on ne veuille réduire définitivement la production de charbon par la suite, il faudrait consacrer des sommes importantes à l'entretien des mines non exploitées. Dans l'industrie du pétrole, un ralentissement pourrait provoquer une certaine inutilisation des capitaux investis, mais s'il est exact que les effets d'une réduction de la production de produits pétroliers noirs sur l'offre de produits blancs doivent entrer en ligne de compte, et il n'y a aucune raison spéciale de supposer qu'une baisse de la demande de produits pétroliers blancs coïnciderait avec un encombrement temporaire du marché général de l'énergie, il serait possible, comme on l'a déjà signalé, de modifier la part respective de ces deux groupes de produits pétroliers dans la production, de sorte qu'une diminution de la production de produits pétroliers noirs ne doit, en principe, causer aucune perturbation dans l'offre en produits blancs. La condition nécessaire pour pouvoir modifier ainsi à bref délai la composition de la production des raffineries réside naturellement dans l'existence, à certains stades de la production, d'une capacité de production supérieure aux besoins normaux. C'est d'ailleurs là chose courante dans la plupart des industries qui fabriquent des

produits différents par un même procédé.

Si on examine les incidences à plus longue échéance d'une situation dans laquelle l'industrie charbonnière serait la principale victime d'un encombrement temporaire du marché, les répercussions probables semblent encore plus défavorables. L'augmentation de la production de charbon en Europe occidentale est entravée principalement par la difficulté de rassembler et de conserver une main-d'oeuvre suffisante pour l'exploitation des mines de charbon en période de plein emploi général. Si l'industrie du charbon était de nouveau caractérisée par un chômage périodique ou par une réduction des heures de travail, il deviendrait plus difficile encore de recruter et de maintenir une main-d'oeuvre suffisamment nombreuse. Le résultat net, par conséquent, serait d'accentuer à la fois les difficultés propres à l'industrie du charbon et la tendance à la création d'un état de pénurie générale d'énergie à lointaine échéance.

Cet état de choses montre la nécessité d'une certaine coordination de la politique des combustibles, de façon que la souplesse d'adaptation supérieure de la production de produits pétroliers noirs puisse devenir un facteur d'équilibre plutôt qu'un facteur de déséquilibre sur le marché général de l'énergie. Si cette coordination était réalisée, on pourrait se féliciter sans arrière-pensée du développement constant de l'utilisation de ces deux types de combustibles dans les mêmes appareils et il se pourrait même que l'on constate qu'il est souhaitable d'encourager ce développement par des mesures positives.

La mise en oeuvre d'une politique des combustibles bien coordonnée, en Europe occidentale tout au moins, devrait se trouver facilitée par le rôle prédominant que joue dans l'industrie pétrolière, ainsi que le montre le Tableau 23, un petit nombre de grandes sociétés.

La coordination de la politique des combustibles exigerait l'étude de l'utilisation du type d'énergie le meilleur et le plus rationnel pour chaque usage; elle entraînerait, du moins temporairement, certaines charges qui pèsent à la fois sur l'industrie du pétrole et sur celle du charbon, ainsi que l'adoption de règles de vente rationnelles, en particulier en période d'excédents. Tout cet ensemble préserverait les intérêts généraux lointains des deux industries.

Actuellement, une diminution de 2% de la demande d'énergie représente l'équivalent de 13 millions de tonnes de charbon environ. Même si, hypothèse qui ne saurait être retenue, la demande de produits pétroliers blancs diminuait en même temps, ce serait manquer de réalisme que de penser que la totalité de cette diminution de production serait enregistrée dans le secteur des produits pétroliers noirs. Si l'industrie du charbon désire se libérer de la menace périodique du chômage, elle doit augmenter ses possibilités d'adaptation par des moyens tels que l'extension de ses installations de stockage, le financement des stocks et la mise en oeuvre d'une politique d'amélioration des installations du fond pendant les périodes de ralentissement de la demande ainsi que par l'adoption de mesures destinées à assurer l'utilisation rationnelle des types de charbon immédiatement disponibles.



APPENDICESECTION I : L'OFFRE DE CHARBON1. Les réserves de houille

Comme le montre le Tableau 11, l'Europe possède suffisamment de charbon pour que l'extraction puisse continuer au rythme actuel pendant longtemps encore.

Tableau 11Réserves et production de houille en Europe au cours de certaines années

(en millions de tonnes métriques)

Pays	Réserves probables	Production			
		1937	1947	1952	1953
Belgique	3.000	30	24	30	30
France	12.000	44	45	55	53
Sarre	8.000	13	10	16	16
Zones occidentales d'Allemagne	67.000	138	71	123	124
Pays-Bas	4.000	14	10	13	12
Royaume-Uni	171.000	244	201	230	228
Autres pays de l'Europe occidentale	15.000	6	17	18	19
Tchécoslovaquie	6.000	17	16	20	20
Pologne	136.000	66	59	84	89
Autres pays de l'Europe orientale	2.000	5	4	6	6*
Total pour l'Europe	424.000	577	457	595	597
Sources (réserves) : - Conférence mondiale de l'énergie, Washington, Annuaire statistique No 4 (1936-1946) et No 6 (1948-1950); - Glickauf, Essen, Vol. 89 (1953), page 595. - B. Roga et L. Wnekowska : <u>Analiza Paliw Stalych, Varsovie, 1952</u> (pages 31 et 34).					

En général, on a dû exploiter d'abord les veines les plus accessibles, habituellement les plus épaisses et les meilleures du point de vue de la qualité du charbon, de sorte que les mines sont maintenant de plus en plus profondes et les veines exploitées de plus en plus minces. En 1913, la production s'élevait à 578 millions de tonnes et se composait de charbons de meilleure qualité qu'à l'heure actuelle. Une proportion importante de la production actuelle provient de puits de plus de quarante ans. Cette observation est valable en particulier pour les charbonnages relativement anciens, au Royaume-Uni et dans la Ruhr, et pour certains des bassins de la France et de la Belgique. Elle s'applique moins exactement aux gisements dont l'exploitation est plus récente : Silésie, Lorraine, Campine.

## 2. Perspectives de la production

Le Tableau 12 indique l'évolution de la production et du commerce de la houille pour certaines années comprises entre 1929 et 1953.

Tableau 12

Production, commerce <sup>(a)</sup> et disponibilités de houille en Europe  
au cours de certaines années

(en millions de tonnes métriques)

	1929	1937	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953
<u>Royaume-Uni <sup>(b)</sup></u>									
Production	262	244	201	213	219	220	226	230	228
Exportations nettes vers l'Europe occidentale	45	30	1	8	11	11	7	11	12
Exportations nettes vers le reste du monde	16	11	-1	3	3	3	-	1	2
Approvisionnement disponible	201	203	201	202	205	206	219	218	214
<u>Autres pays de l'Europe occidentale</u>									
Production	252	245	177	197	225	234	249	255	254
Importations nettes en provenance du Royaume-Uni	45	30	1	8	11	11	7	11	12
Importations nettes en provenance de l'Europe orientale	10	10	7	13	12	11	10	7	7
Importations nettes en provenance du reste du monde	-1	-2	34	17	10	1	25	21	8
Approvisionnement disponible	306	283	219	235	258	257	291	294	281
<u>Europe orientale</u>									
Production	93	88	79	92	96	101	106	110	115
Exportations nettes vers l'Europe occidentale	10	10	7	13	12	11	10	7	7
Approvisionnement disponible <sup>(c)</sup>	83	78	72	79	84	90	96	103	108
<u>Total pour l'Europe</u>									
Production	607	577	457	502	540	555	581	595	597
Exportations nettes vers le reste du monde	17	13	-35	-14	-7	2	-25	-20	-6
Approvisionnement disponible <sup>(a)</sup>	590	564	492	516	547	553	606	615	603

(a) Non compris les soutes.

(b) Non compris l'Irlande du Nord.

(c) Y compris, pour la période d'après-guerre, les livraisons à l'Union soviétique (environ 8 à 9 millions de tonnes par an) et pour la période d'avant-guerre, des exportations nettes peu importantes vers les pays extra-européens.

Dans les prévisions concernant l'extraction des principaux pays producteurs de charbon d'Europe, on relève des variations allant d'une augmentation de plus du quart, à réaliser en l'espace de cinq ans, dans le cas de la Pologne, à un léger fléchissement, dans le cas des Pays-Bas. Bien entendu, il n'est pas surprenant que les gisements plus riches se développent plus rapidement que les charbonnages moins rémunérateurs, où il arrive même que la production diminue. Toutefois, il pourrait y avoir lieu de s'inquiéter si le Royaume-Uni, qui produit plus d'un tiers du charbon de l'Europe, ne prévoyait pas d'augmenter sa production de plus d'un pourcentage minime au cours des cinq années à venir. L'importance des charbonnages britanniques est telle que c'est d'eux, plus que de ceux de tout autre pays, que dépend la possibilité pour l'Europe de se suffire à elle-même en charbon dans l'avenir; ces charbonnages sont également ceux de l'Europe occidentale qui sont les mieux placés du point de vue technique pour se développer rapidement au moindre coût mais, selon le Report and Accounts for 1952 du National Coal Board, ils manquent actuellement et manqueront encore pendant quelque temps de spécialistes de la planification.

Dans les bassins polonais l'extraction se prête particulièrement bien à une mécanisation poussée. L'objectif fixé pour 1957 est de 110 millions de tonnes, soit, par rapport à 1953, une augmentation de 21 millions de tonnes, dont la réalisation doit s'opérer principalement grâce à l'accroissement du rendement par poste.

La création de la Communauté européenne du charbon et de l'acier n'a pas encore produit ses effets, mais il est probable que, dans les pays producteurs de charbon intéressés, elle améliorera la situation en favorisant l'accroissement des rendements joint à l'abaissement des coûts.

#### Stocks à la mine

Les accumulations de stocks à la mine, en France et en Belgique, qu'indique le Tableau 13, révèlent que la situation se caractérise actuellement par l'aisance de l'offre sur le marché charbonnier des pays continentaux de l'Europe occidentale. Il n'en est pas de même au Royaume-Uni. Dans les zones occidentales d'Allemagne, la situation des stocks à la mine est assez bien équilibrée, mais les stocks des cokeries s'élevaient à la fin de 1953 à 3.400.000 tonnes de coke.

Cet état de choses ne s'est pas amélioré en 1954. Au 30 juin, les chiffres provisoires (en millions de tonnes métriques) étaient les suivants :

Belgique	4,1
France	7,0
Zones occidentales d'Allemagne (coke)	3,5

Tableau 13

Stocks de houille à la mine dans certains pays producteurs  
de l'Europe occidentale, 1950 à 1953

Pays	Année	Stocks en fin de période (milliers de tonnes métriques)	Production annuelle (millions de tonnes métriques)	Rapport entre les stocks et la production (jours) (a)
Royaume-Uni	1950	1.708	207 <sup>(b)</sup>	2
	1951	1.453	215 <sup>(b)</sup>	2
	1952	4.621	218 <sup>(b)</sup>	6
	1953	1.909	216 <sup>(b)</sup>	3
Zones occidentales d'Allemagne	1950	407 <sup>(c)</sup>	111	1
	1951	432 <sup>(c)</sup>	119	1
	1952	465 <sup>(c)</sup>	123	1
	1953	841 <sup>(c)</sup>	124	2
France	1950	2.652	51	16
	1951	1.353	53	9
	1952	4.197	55	24
	1953	5.762	53	33
Belgique	1950	1.031	27	11
	1951	225	30	2
	1952	1.673	30	17
	1953	3.077	30	31
Sarre	1950	190	15	4
	1951	68	16	1
	1952	460	16	9
	1953	536	16	10
Pays-Bas	1950	151	12	4
	1951	140	12	4
	1952	287	13	6
	1953	213	12	7

Source : Bulletin trimestriel de statistiques du charbon pour l'Europe, ECE, Genève.

(a) Pour 300 jours de production par an.

(b) Mines souterraines seulement.

(c) Non compris les produits secondaires.

### 3. Le commerce du charbon

La production du charbon est nationalisée dans beaucoup de pays d'Europe bien qu'il y ait de notables exceptions : Belgique, Allemagne occidentale et certaines mines des Pays-Bas. En Europe occidentale, c'est actuellement la Haute Autorité de la Communauté européenne du charbon et de l'acier qui a la haute main sur la production.

En revanche, en Europe occidentale, le commerce du charbon reste en grande partie assuré par l'entreprise privée. Toutefois, depuis la guerre dans plusieurs des principaux pays consommateurs de charbon le commerce a été soumis d'une manière ou d'une autre au contrôle de l'Etat. La plupart du temps cette intervention a pris la forme d'une limitation des marges bénéficiaires, imposée dans le cadre d'une politique générale de stabilisation de la production et du coût de la vie. Au Royaume-Uni, la réglementation et la répartition des approvisionnements ont imposé au commerce certaines restrictions supplémentaires. Une variante de cette politique se présente en Suède où, bien qu'aucun contrôle ne soit en vigueur, un Bureau du contrôle des prix a le droit d'intervenir si les marges bénéficiaires semblent devoir s'accroître par trop.

Une des conséquences de ce système a été qu'en l'absence de concurrence, les négociants n'ont pas eu intérêt à améliorer leurs méthodes de vente. Il ne faut pas oublier non plus que depuis la guerre et jusqu'à une époque récente le marché du charbon a été, à quelques exceptions près, favorable au vendeur de sorte que l'insuffisance de l'offre, à la fois en quantité et en qualité, a été pour beaucoup dans cet état de choses.

La structure du marché du charbon n'a guère contribué non plus à en améliorer l'efficacité car dans de nombreux pays il existe un nombre considérable de petits marchands qui, souvent, font trop peu d'affaires pour pouvoir se spécialiser. C'est ainsi qu'en Belgique, il y a environ 15.000 détaillants qui vendent environ 7 millions de tonnes par an, ce qui représente en moyenne moins de 500 tonnes par marchand. Aussi ces détaillants sont-ils souvent obligés d'ajouter à leur commerce de charbon quelque autre commerce, par exemple celui des matériaux de construction ou de faire le métier de camionneur, ou d'effectuer la vente de produits pétroliers noirs.

4. Le prix du charbon européen

Actuellement, en Europe occidentale, la tonne de charbon départ mine se vend en moyenne 14 dollars des Etats-Unis, sauf au Royaume-Uni, où le prix pratiqué est d'environ 8,5 dollars. Ces prix, dans certains cas, ne laissent au producteur qu'une faible marge bénéficiaire.

Depuis la guerre, l'Etat, dans les pays producteurs, contrôle les prix du charbon et les maintient en général assez bas, estimant que toute hausse aurait des répercussions fâcheuses sur les coûts dans l'industrie tout entière.

Le fait que dans certains pays les prix à l'exportation sont plus élevés que les prix à la mine (l'écart au Royaume-Uni est d'environ 2,10 dollars des E.U., cet écart étant d'ailleurs variable selon la qualité du charbon exporté) n'avantage guère les producteurs, car les exportations de charbon sont faibles au regard de la production totale (8,9 % en 1952). Les écarts entre les prix à la mine dans les divers pays de l'Europe occidentale proviennent essentiellement de différences dans les prix de revient et, en raison de la structure particulière de l'industrie du charbon, le facteur déterminant à cet égard est le rendement par poste; néanmoins, les différences entre pays producteurs du point de vue de la politique économique générale et des méthodes d'imputation du coût des services sociaux ont aussi leur importance. De 1951 à 1953, les rendements par poste, (au fond) en Europe, ont été les suivants :

	<u>1951</u>	<u>1953</u>
	(en tonnes métriques)	
Belgique	1.054	1.068
France	1.298	1.416
Sarre	1.617	1.691
Zones occidentales d'Allemagne	1.457	1.459
Royaume-Uni	1.632	1.630
Pays-Bas	1.729	1.567
Pologne (1949)	1.830	..

Cela explique, jusqu'à un certain point, pourquoi les prix à la mine sont moins élevés au Royaume-Uni que dans le reste de l'Europe occidentale, et permet de penser que ces prix doivent encore être plus bas en Pologne, à supposer que les autres éléments du prix de revient y soient les mêmes que dans les autres pays.

Aux Pays-Bas où, pourtant, le rendement par poste a été le plus élevé d'Europe occidentale, la production n'a représenté en 1951 que 2,3 % de la production totale des pays de la liste ci-dessus : c'est pourquoi le prix de revient du charbon néerlandais n'a pu exercer, tout au plus, qu'une faible influence sur la formation des prix en Europe.

Avec la création de la Communauté européenne du charbon et de l'acier, on assiste à un premier essai de coordination des investissements de l'industrie charbonnière des pays de l'Europe occidentale continentale avec, pour objectif final, l'abaissement des prix à la consommation.

La structure des prix du charbon a, dans l'ensemble, conservé sa physionomie d'avant-guerre du fait de la politique suivie par les gouvernements des pays producteurs. Cette structure, qui correspond à un état du marché et à une situation de l'offre entièrement différents de ceux d'aujourd'hui, n'est plus conforme aux besoins actuels.

En outre, les hausses des prix, autorisées de temps à autre par les pouvoirs publics, ont été plus ou moins également appliquées à toutes les qualités de charbon, les rapports entre les prix des différentes qualités peuvent, en raison des changements de condition intervenus, avoir cessé de se justifier. Toutefois, le marché s'étant détendu récemment, les consommateurs demandent de plus en plus certaines qualités de charbon, et un nombre toujours accru de pays adaptent leurs prix à une structure plus rationnelle.

##### 5. Les prix des charbons américains

L'Europe pourra toujours faire venir des Etats-Unis les quantités et les qualités de charbon qui conviennent à ses besoins éventuels d'importation. Comme les Etats-Unis jouissent de conditions géologiques favorables et que leur extraction est fortement mécanisée, les prix à la mine du charbon américain soutiennent avantageusement la comparaison avec les prix du charbon d'Europe occidentale. L'industrie charbonnière des Etats-Unis a également l'avantage de pouvoir adapter sa production plus facilement que les mines d'Europe, étant donné que les caractéristiques géologiques des gisements des Etats-Unis permettent de développer largement la production à beaucoup moins de frais que cela n'est possible dans les mines européennes, et que, d'autre part, il est beaucoup moins difficile aux Etats-Unis de trouver



des ouvriers techniquement aptes à manier le matériel d'extraction qu'il ne l'est de recruter des mineurs qualifiés en Europe.

Actuellement, le prix f.o.b. dans les ports américains de la côte atlantique est de 7,50 dollars des Etats-Unis la tonne<sup>(1)</sup>, soit un peu moins que le prix à la mine au Royaume-Uni. Le coût du transport trans-océanique est élevé par rapport au prix f.o.b. En outre, le fret a subi de fortes fluctuations au cours des quelques dernières années. Après avoir atteint 15 dollars par tonne en 1951, il est tombé à 4 dollars seulement à la fin de 1953. Lorsque le fret est au niveau inférieur, le charbon américain livré sur le continent européen y coûte moins cher que le charbon britannique exporté. Ainsi, les fluctuations des taux de fret sur l'Atlantique influent sur le niveau des prix du charbon en Europe, aussi bien en période de disette qu'en période d'abondance.

Pourtant les achats de charbon américain, si commodes soient-ils en temps de pénurie grave, entraînent pour l'Europe une dépense en dollars qui n'est nullement négligeable : de juillet 1951 à juin 1952, cette dépense a été de l'ordre de 600 millions de dollars des Etats-Unis pour l'achat de 28 millions de tonnes de charbon.

Pour le pétrole équivalent, soit 19 millions de tonnes à 30 dollars la tonne, un paiement correspondant aurait représenté un total de 570 millions de dollars<sup>(2)</sup>. Toutefois, la dépense effective en dollars aurait pu être moins élevée. Même si l'on fait abstraction des dépenses qu'auraient pu effectuer en Europe les sociétés pétrolières des Etats-Unis, le cas échéant, le paiement d'une part du fret en d'autres devises aurait réduit la dépense en dollars de 25 %<sup>(3)</sup> et l'aurait ainsi ramenée à 427 millions de dollars.

---

(1) Le prix f.o.b. des qualités de charbon importé récemment en Europe pourrait atteindre environ 1 dollar de plus, mais les cours exacts ne sont pas disponibles.

(2) Il n'était pas possible à l'époque de traiter des quantités plus grandes de pétrole brut dans les raffineries européennes.

(3) En 1952, 25 % du coût total, franco port d'entrée, des produits pétroliers importés provenant de sociétés des Etats-Unis a été acquitté en devises autres que le dollar, cette part portant surtout sur le fret.

Il y aurait plus à dire du coût en dollars des charbons importés des Etats-Unis; il serait possible, par exemple, d'avoir recours pour ce transport à des armateurs qui n'exigent pas un règlement en dollars. Mais lorsqu'il y a une pénurie grave de charbon, ce qui coïncide avec une période de haute conjoncture, il peut être difficile de trouver le tonnage maritime nécessaire pour le transport du charbon, si ce n'est à des prix élevés ou en faisant appel aux cargos désarmés des Etats-Unis qui ne sont pas conçus pour ce genre de transport tandis que les navires pétroliers sont spécialisés.

## SECTION II : L'OFFRE DE PETROLE

### 1. La production européenne

Ainsi que le fait ressortir le Tableau 14, les ressources pétrolières de l'Europe sont relativement assez réduites. Selon les évaluations actuelles, les réserves ne s'élèvent qu'à 1 % du total mondial et la production ne dépasse pas 2 %. En 1952, l'Europe a importé environ 85 % de sa consommation et il est improbable que cette proportion diminue.

Toutefois, il n'en est pas ainsi pour tous les pays d'Europe. La Roumanie, l'Autriche, probablement aussi la Hongrie, disposent d'excédents exportables. Les gisements pétrolifères de Roumanie, en particulier, produisent plus qu'on ne l'aurait cru possible il y a seulement quelques années. La consommation relativement faible de pétrole en Europe orientale a contribué à créer un excédent dans cette région. Alors que, pour la houille, la part de l'Europe orientale dans la consommation totale de l'Europe a été de 16 % environ en 1952, pour le pétrole cette part n'a pas dépassé 12 %.

Tableau 14

Réserves connues et production mondiale de pétrole brut par régions  
au cours de certaines années  
(en millions de tonnes métriques)

Région	Réserves connues fin 1953	Production				
		1937	1947	1951	1952	1953
Europe occidentale <sup>(a)</sup>	78	0,5	0,9	2,6	3,1	3,7
dont zones occidentales						
d'Allemagne	55	0,5	0,6	1,4	1,8	2,2
Pays-Bas	14	-	0,2	0,7	0,7	0,8
Europe orientale	97	7,7	5,5	8,6	12,4	13,2
dont Roumanie	54	7,2	3,8	5,5	8,6	9,1
Autriche <sup>(b)</sup>	30	-	0,9	2,3	2,8	3,0
Total pour l'Europe	175	8,2	6,4	11,2	15,5	16,9
Reste du monde	20.039	276,5	409,2	581,7	605,8	637,3
dont Etats-Unis	4.000	177,7	254,4	307,5	309,0	317,0
Moyen-Orient	10.938	15,8	42,3	97,3	105,5	121,6
Union Soviétique <sup>(c)</sup>	2.600	28,5	26,0	42,3	47,5	52,5
Total mondial	20.214	284,7	415,6	592,9	621,3	654,2

Sources: - Annuaire statistique pour 1952, Nations Unies, New-York.

- Bulletin mensuel de statistiques, Nations Unies, New-York, avril 1953.
- Etude sur la situation économique de l'Europe en 1951, CEE, Genève, 1952.
- Etude sur la situation économique de l'Europe depuis la guerre, CEE, Genève, 1953.
- Petroleum Press Service, Londres, janvier 1954.
- Loi sur le Plan biennal, Tirana 1949.
- Vneshnaya Torgovlya, Moscou, août 1949.
- Albanie nouvelle, Tirana, No 8, 1952.
- Bulletin d'information de l'Agence télégraphique albanaise, Paris, 15 février 1952 et 10 février 1953.
- Statisztikai Szemle, Budapest, No 1, 1950, pages 75 et 76.
- Szabad Nép. Budapest, 30 novembre 1952.
- Plan Odbudowy Gospodarczej Liczby Podstawowe, Varsovie, 1947, page 47.
- Wiadomosci Statystyczne, Varsovie, No 1, 1951.
- Supplément à Probleme Economice, Budapest, avril 1948, page 29.
- Informations roumaines, Paris, 25 mai 1952.
- Scanteia, Bucarest, 23 janvier 1953.

(a) L'Algérie et le Maroc sont compris sous la rubrique Europe occidentale.

(b) En Autriche, la quasi totalité de la production de pétrole brut et du raffinage est sous le contrôle des autorités soviétiques. Source: Erdöl und Kohle, Hambourg, avril 1954 (pour les réserves).

(c) Moyenne des évaluations de diverses sources: World Oil, Houston, Etats-Unis, vol. 136, 1953, page 265.

Les chiffres des réserves de pétrole donnés ci-dessus s'entendent des réserves connues, c'est-à-dire des quantités de pétrole brut qui, selon les évaluations, peuvent être extraites des gisements pétrolifères connus par les méthodes d'extraction existantes et aux prix de revient actuels. Comme il s'agit d'évaluations, il faut considérer ces chiffres comme exprimant un ordre de grandeur. Ils ne représentent toutefois qu'une fraction des réserves mondiales probables qui, pour prendre une évaluation moyenne, s'élèveraient à 60 milliards de tonnes<sup>(1)</sup>, chiffre dont l'exactitude peut naturellement être mise en doute.

Aux Etats-Unis, qui ont à la fois de loin la plus grosse production et une consommation qui augmente rapidement, on découvre constamment de nouvelles réserves de pétrole, à un rythme tel que les perspectives de l'offre sont jusqu'à présent restées constantes.

Le Moyen-Orient, l'Amérique du Sud et l'Union soviétique comptent parmi les régions productrices de pétrole qui permettent les espoirs les plus vastes; au rythme de production actuel, leurs réserves connues devraient suffire pour une centaine d'années. Parmi les autres régions productrices dont les perspectives sont brillantes, il convient de citer l'Extrême-Orient, où l'on a récemment découvert du pétrole en Nouvelle-Guinée, et en Australie, tandis que dans le sud de Sumatra et dans le Bornéo britannique l'exploitation des gisements se développe rapidement; de même, au Canada, on a découvert d'importants gisements pétrolifères dans l'Alberta et la prospection du pétrole revêt une grande ampleur.

## 2. Les importations de pétrole brut

Le Tableau 15 indique, par sources d'approvisionnement, les livraisons de pétrole brut aux raffineries de l'Europe occidentale au cours de certaines années.

---

(1) Moyenne des deux évaluations données dans The World's Oil Reserves, Petroleum Information Bureau, Londres, juillet 1953, page 2.

Tableau 15

Importations de pétrole brut de l'Europe occidentale au cours de  
certaines années

(en millions de tonnes métriques et en pourcentages)

Provenance	1932	%	1937	%	1951	%	1952	%	1953	%
Amérique du Nord	0,4	12	2,1	20	0,3	0,6	0,2	0,3	0,3	0,4
Amérique latine	1,2	38	2,9	28	5,3	9,8	5,4	7,9	4,8	6,2
Moyen-Orient	1,2	38	4,5	44	47,9	89,0	62,8	91,6	72,2	93,0
Extrême-Orient	0,2	6	0,4	4	0,3	0,6	-	-	0,1	0,1
Europe orientale et Union Soviétique	0,2	6	0,4	4	-	-	0,2	0,2	0,2	0,3
Total	3,2	100	10,3	100	53,8	100	68,6	100	77,6	100

Sources: Statistiques du commerce de certains produits (Nations Unies), 1951 et 1952, New-York.  
Statistiques nationales du commerce extérieur.

Comme on peut le voir par le Tableau 15, les importations en provenance du Moyen-Orient constituent actuellement la quasi totalité des importations européennes de pétrole brut, et les importations en provenance d'autres pays ne représentent plus qu'une fraction minime du tonnage total importé.

3. Importations de produits raffinés

Le Tableau 16 indique les différentes sources d'approvisionnement en produits raffinés.

Tableau 16

Importations de produits pétroliers raffinés de l'Europe occidentale  
au cours de certaines années (a)

(en millions de tonnes métriques)

Provenance	1932	1937	1951	1952	1953
Amérique du Nord	4,7	4,2	4,3	3,8	3,6
Amérique latine	1,9	3,6	9,9	7,8	8,2
Moyen-Orient	2,2	3,2	4,0	1,1	1,4
Extrême-Orient	2,3	5,0	0,5	0,8	0,5
Europe orientale et Union soviétique	5,6	3,6	0,1	0,3	0,6
Total	16,7	19,6	18,8	13,8	14,3

Source: Statistiques nationales du commerce extérieur.

(a) Les produits pétroliers raffinés comprennent tous les produits qui figurent sous le numéro de code 313 de la CTCI, à savoir: huiles minérales raffinées, lubrifiants, cires et coke de pétrole.

Depuis la fin de la dernière guerre, les importations en provenance de l'Amérique du Nord se composent surtout de produits spéciaux, tels que carburant aviation et lubrifiants de types particuliers, dont la production en Europe n'est pas jugée rentable.

Les raffineries de l'Europe occidentale commencent maintenant à fournir des quantités croissantes de produits spéciaux, et dans certains cas sont même à la recherche de marchés extérieurs pour écouler ces produits.

Pour ce qui est des importations des autres provenances, il convient de souligner que dans la quasi totalité des pays de l'Europe occidentale on peut écouler sur le marché intérieur des produits qui ne sont pas nécessairement raffinés sur place et que par conséquent les compagnies pétrolières ont toute latitude dans le choix de leurs sources d'approvisionnement, du moins dans la mesure où les règlements ne s'effectuent pas en dollars.

Avant la guerre, les produits pétroliers raffinés en provenance de l'Europe orientale représentaient sur le marché de l'Europe occidentale 18% du total des importations; ils commencent à y réparaître maintenant dans une proportion très modeste mais croissante.

#### 4. Raffinage du pétrole

Jusqu'au début du siècle, on ne raffinait guère le pétrole brut que pour en tirer du pétrole lampant. Les autres produits n'ont pris de l'importance que progressivement et, comme le montre le Tableau 17, la consommation d'essence auto n'a pris une réelle extension qu'à partir de 1920 environ. L'importance des produits noirs et des lubrifiants a augmenté progressivement au cours des cinquante dernières années et leur consommation a passé de 11 à 68%.

Tableau 17

Importance relative de la consommation des principaux produits pétroliers évaluée en pourcentage de la consommation totale au cours de certaines années(a)

	1900	1910	1920	1930	1938	1951
Essence	3	7	25	38	32	25
Pétrole lampant	86	72	23	9	7	7
Produits noirs et Lubrifiants	) 11	21	46 6	49 4	57 4	66 2
Total	100	100	100	100	100	100

Source: The Journal of Industrial Economics, Oxford, juillet 1953.

(a) Non compris les Etats-Unis et l'Union soviétique.

Il était tout naturel de commencer à raffiner le pétrole brut sur les lieux mêmes d'approvisionnement; les méthodes employées étaient primitives et, par comparaison avec les rendements obtenus aujourd'hui, ceux que l'on pouvait obtenir alors étaient faibles. Dans les différents centres de consommation, les quantités de produits pétroliers consommés n'étaient pas d'un ordre de grandeur suffisant pour inciter à construire des raffineries d'autant plus que la structure de la consommation dans chacun de ces centres ne correspondait pas à la répartition normale des produits tels qu'ils sortent de la raffinerie. Ce n'est qu'à partir de 1925 ou des années suivantes que les conditions devinrent suffisamment favorables pour justifier l'implantation de raffineries en Europe occidentale. A l'époque, les gouvernements tenaient aussi beaucoup à ce que des raffineries s'installent sur leurs territoires.

En 1928, la France prit des mesures visant à favoriser la création d'une industrie nationale du raffinage et à protéger celle-ci. C'était là un renversement complet de la politique suivie depuis 1903. La Belgique, l'Allemagne, l'Italie et le Japon suivirent bientôt cet exemple. Le Royaume-Uni qui, précédemment, n'envisageait pas favorablement l'implantation d'une industrie du raffinage sur son territoire, a pris part aussi à ce mouvement depuis la guerre.

C'est surtout après la dernière guerre qu'apparurent en Europe occidentale la plupart des raffineries. Plusieurs motifs expliquent ce développement. Contrairement à ce qui s'était passé aux Etats-Unis où l'industrie du raffinage avait connu une expansion ininterrompue pendant la guerre, les raffineries européennes étaient, pendant la même période, restées virtuellement stationnaires. Il y avait une pénurie extrême et généralisée de combustibles et l'industrie charbonnière ne parvenait pas à faire face aux besoins, en dépit de ses efforts. Dans ces conditions, le pétrole était à peu près seul à pouvoir assurer de nouvelles sources d'énergie. Au surplus, les pays européens étaient poussés par le désir d'économiser les devises fortes.

Jusqu'en 1952, on avait pu considérer ce développement comme un déplacement du centre de gravité de l'industrie du raffinage, à partir des pays producteurs vers les pays consommateurs, mais depuis cette époque, dans le cas de la plupart des produits, la capacité des raffineries européennes est plus que suffisante pour



pourvoir à la totalité des besoins de l'Europe et tout nouvel accroissement de la production devra être absorbé soit par l'exportation, soit par une plus forte consommation intérieure. Cette situation pourrait, du moins temporairement, conduire à intensifier la pression en faveur du remplacement du charbon par le pétrole. D'autre part, les mises en garde contre une expansion par trop forte de la capacité des raffineries, fréquentes depuis la dernière guerre, ne se sont pas révélées justifiées jusqu'ici. Le Tableau 18 permet de suivre l'accroissement de la capacité de production des raffineries.

Tableau 18

Consommation<sup>(a)</sup>, production et capacité de production des produits pétroliers dans les raffineries des pays de l'OECE

(en millions de tonnes métriques)

Consommation et production		Essence auto	Gas-oil et carburant diesel	Fuel-oil	Tous produits
1948/1949	Consommation	10,7	9,3	15,0	43,4
	Production	4,2	4,4	8,6	20,8
1951	Consommation	14,8	14,5	25,4	65,4
	Production	11,7	11,5	23,9	53,9
1952	Consommation	15,8	15,8	26,7	69,5
	Production	15,9	14,0	30,3	67,9
1954	Consommation prévue	18,5	17,6	29,7	78,6
	Production prévue	23,0	17,5	33,4	86,2
	Production prévue d'après la capacité, à la fin de l'année	26,7	20,4	38,1	99,5

Sources: Deuxième et troisième rapports sur la coordination du développement du raffinage du pétrole dans les pays de l'OECE, OECE, Paris 1951 et 1953.

(a) Y compris les soutes (livraisons) qui en 1951 et 1952 ont représenté en moyenne 15,4% de la consommation totale du gaz-oil et du carburant diesel et 31% de la consommation de fuel-oil.

Les bruts du Moyen-Orient, que les raffineries de l'Europe occidentale utilisent surtout, donnent, par distillation directe, 20 à 22% d'essence environ, 18 à 20% d'autres distillats et 43 à 45% de fuel-oil résiduaire; en 1952, les raffineries des pays de l'OECE ont produit 23,5% d'essence, 20,5% d'autres distillats et 44,5% de fuel-oil.<sup>(1)</sup>

Si l'on utilisait les installations de cracking disponibles pour transformer le plus d'huiles lourdes possible en produits plus légers, on pourrait réduire la production de fuel-oil de 44,5%, proportion actuelle, à 33% environ, ceci sans faire intervenir les considérations de qualité, qui posent un problème fort complexe.

Mais aucun avantage de prix ne pousse actuellement l'industrie du raffinage à le faire car si, aux prix actuels, le fuel-oil ne procure à lui seul qu'un bénéfice relativement faible, les produits légers (l'essence surtout) et le fuel-oil, pris ensemble, assurent une marge bénéficiaire appréciable. De plus, la demande d'essence est proportionnellement peu élevée et on peut la satisfaire sans recourir au cracking, pour ce qui est de la quantité mais non pour ce qui est de la qualité.

Toutefois, depuis le milieu de 1953, de nombreux indices laissent de plus en plus supposer - ce que confirment certains plans - que les raffineurs de l'Europe occidentale augmenteront la part de leurs investissements consacrés à des installations de cracking. Cette orientation a probablement sa raison d'être dans l'hypothèse que la demande de carburants pour les transports augmentera rapidement.

##### 5. Répartition géographique des raffineries

Le Tableau 19 indique la répartition géographique de la capacité de raffinage de l'Europe occidentale. Il est difficile de définir exactement les raisons qui ont déterminé l'implantation des raffineries. 80% environ de leur capacité se trouvera dans les principaux pays producteurs de charbon et 17% en Italie.

Le principal facteur qui a influé sur la répartition géographique des raffineries en Europe occidentale a été, sans aucun doute, l'existence d'un marché

---

(1) En Allemagne occidentale la situation est assez différente: la proportion d'essence est beaucoup plus élevée, et celle de fuel-oil résiduaire beaucoup plus faible. Cela tient à l'existence d'une capacité de traitement par hydrogénation, installée avant et pendant la guerre dans le dessein de transformer en carburant auto et en carburant aviation une proportion aussi grande que possible du pétrole brut indigène.

intérieur stable, quoique les cinq principaux pays producteurs prévoient qu'ils disposeront d'importants excédents exportables. L'importance des échanges de produits pétroliers entre les pays de l'Europe occidentale va en augmentant, comme l'indiquent les chiffres ci-après (en millions de tonnes métriques):

1932	:	1,0
1937	:	1,1
1951	:	8,0
1952	:	11,5

Parmi les autres facteurs, il faut certainement ranger la présence de capitaux, l'existence d'installations portuaires en eau profonde et de moyens de transports fluviaux, l'avantage de concentrer les opérations de raffinage dans des régions proches des centres de consommation.

On trouvera ci-après une carte indiquant, en même temps que la répartition des raffineries en Europe occidentale, celle des charbonnages et des régions industrielles.

Tableau 19

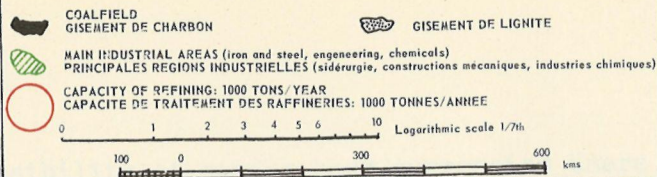
Capacité et activité des raffineries prévues et évaluation  
de la consommation, en Europe occidentale, en 1954  
(en milliers de tonnes métriques)

Pays <sup>(a)</sup>	Capacité prévue (distillation)	Activité prévue (pétrole brut traité)	Consommation
Belgique	5.640	4.500	3.850
Danemark	38	28	2.249
France	26.880	22.111	14.589 <sup>(b)</sup>
Zones occidentales d'Allemagne	11.320	9.748	7.655
Italie	18.320	13.857 <sup>(c)</sup>	7.655
Pays-Bas	10.300	11.295 <sup>(d)</sup>	4.603
Norvège	50	45	2.356
Portugal	1.190	645	1.080
Suède	1.920	1.800	5.680
Suisse	200	200	1.414
Turquie	330	..	948
Royaume-Uni	29.940	29.774	22.882
Total	106.038	94.003	74.961

Source: Troisième rapport sur la coordination du développement du raffinage du pétrole dans les pays de l'OECE, Paris, juin 1953.

- (a) En Autriche, les raffineries sont toutes dans la zone d'occupation soviétique. Selon les évaluations de l'Association autrichienne de l'industrie pétrolière la production a été de 2.800.000 tonnes en 1952.
- (b) La France envisage de satisfaire la plupart des besoins de ses territoires d'outre-mer, soit directement, soit par une opération d'échange, si bien que le montant des besoins nationaux satisfaits par les raffineries françaises sera, en fait, supérieur à celui qui est indiqué dans le Tableau et qui ne comprend que les besoins intérieurs de la France et l'avitaillement des navires.
- (c) En Italie, 30% de la capacité de raffinage doivent être mis en réserve. Les raffineries sont en partie construites dans le seul dessein d'approvisionner la région méditerranéenne voisine: Grèce, Turquie et Proche-Orient.
- (d) Le chiffre des quantités de pétrole brut traitées a été établi en admettant qu'une partie des installations de cracking servira au topping, c'est-à-dire à la séparation des fractions plus légères des produits bruts.

LOCATION OF OIL REFINERIES IN WESTERN EUROPE (as planned for 1954)  
 REPARTITION DES RAFFINERIES DE PETROLE EN EUROPE OCCIDENTALE (d'après les plans pour 1954)



Outre l'économie de devises fortes qu'il est possible de réaliser, il y a d'autres avantages à installer les raffineries dans les centres de consommation. L'augmentation de la demande de produits pétroliers de l'Europe occidentale est si accélérée qu'il aurait été impossible de créer des raffineries au Moyen-Orient à une cadence aussi rapide que celle des progrès de la demande. La crainte de la saisie des installations comme à Abadan, ou de la cessation des opérations comme à Haïfa, fournissait, sans aucun doute, un argument supplémentaire.

L'expansion des raffineries s'est poursuivie rapidement, et elle explique dans une certaine mesure la prépondérance de la distillation directe que l'on constate en comparant l'Europe occidentale aux Etats-Unis où les installations de cracking et autres traitements secondaires occupent une place relativement beaucoup plus grande pour satisfaire l'énorme demande d'essence auto. Cette prépondérance s'explique également par l'importance relativement forte de la demande de produits noirs comme succédanés du charbon dont les approvisionnements étaient insuffisants en Europe occidentale au moment où la création de ces raffineries a été décidée.

En recourant à des traitements secondaires (reforming, cracking thermique ou catalytique, polymérisation, alkylation, hydrogénation et épuration, par exemple) on peut améliorer la qualité des produits raffinés obtenus par distillation directe à partir d'un pétrole brut donné et, également, faire varier leur répartition dans l'ensemble de la production.

Si le cracking était utilisé plus largement pour faire varier la répartition de la production, les quantités de fuel-oil qui font concurrence au charbon pourraient être sensiblement réduites. Or, en Europe occidentale, les programmes actuels prévoient relativement peu d'installations de cracking; selon les programmes, à la fin de 1954, les capacités de traitement par cracking thermique et catalytique doivent atteindre respectivement 4 et 14 % de la capacité de distillation, contre 20 et 34 % aux Etats-Unis.

La tendance à construire les raffineries à proximité des centres de consommation ou dans ces centres ne se manifeste pas en Europe seulement. Dans les régions autres que les Etats-Unis, l'Union soviétique et l'Europe orientale, les plans concernant la création d'une capacité de traitement supplémentaire, existant au début de 1953, portaient sur 50 millions de tonnes métriques dont le Tableau 20 indique la répartition.

Tableau 20

Capacité supplémentaire de raffinage prévue pour 1954 dans les régions autres que les Etats-Unis, l'Union soviétique et l'Europe orientale

(en milliers de tonnes métriques de capacité de distillation)

	Capacité existante 1er janvier 1954	Installations nouvelles	Agrandissements
<u>Régions productrices et exportatrices de pétrole :</u>			
Moyen-Orient	51.000 <sup>(a)</sup>	6.320	1.000
Aden (Anglo-Iranian Oil Cy.)		5.000	
Iraq, Dourak (Etat)		1.000	
Liban, Sidon (Caltex)		320	
Egypte, Suez (Etat)		-	1.000
Mexique et région des Caraïbes	73.800	1.250	9.550
Pérou	1.900		450
Extrême-Orient	11.400		100
<b>Total partiel</b>		<b>7.570</b>	<b>11.100</b>
<b>Total</b>	<b>138.100</b>		<b>18.670</b>
<u>Régions consommatrices et importatrices de pétrole :</u>			
Europe	94.000	3.750	5.700
Amérique du Sud (Argentine, Brésil, Chili, Uruguay)	11.000	8.400	1.650
Hémisphère oriental (non compris l'Europe)	7.000		
Afrique du Sud		750	
Extrême-Orient :			
Inde		3.750	
Philippines		650	
Australie		5.950	
<b>Total partiel</b>		<b>23.250</b>	<b>7.350</b>
<b>Total</b>	<b>112.000</b>		<b>30.600</b>
<b>Total général</b>	<b>250.100</b>		<b>49.270</b>

Source : Petroleum Press Service, Londres, février 1954.

(a) Y compris 27 millions de tonnes pour Abadan et Haïffa.

On peut constater, d'après le Tableau 20, que 38 % seulement de la capacité supplémentaire prévue se situera dans les régions productrices où la capacité de raffinage était déjà tombée de 75 % de la capacité mondiale en 1948 à 55 % en 1954. Les plans d'expansion concernant l'Europe occidentale représentent 9.500.000 tonnes environ sur 49.300.000 tonnes pour l'ensemble des régions énumérées au Tableau 20.

Les progrès qui seront réalisés hors d'Europe pourront tendre à entraver l'exportation des excédents des raffineries de l'Europe occidentale qui, au cours d'années récentes, a porté sur les quantités suivantes (en millions de tonnes) :

Année	Amérique du Nord	Amérique latine	Moyen-Orient	Extrême-Orient	Afrique	Destination non spécifiée	Total
1951	-	0,1	1,3	0,4	2,2	2,4	6,4
1952	0,2	0,2	3,2	1,8	3,2	2,2	10,8

Source : Statistiques nationales du commerce extérieur.

Les chiffres donnés au Tableau 20 montrent clairement la difficulté qu'éprouvera l'Europe occidentale à maintenir ou à élever le niveau actuel de ses exportations. La tendance actuelle porte de plus en plus les pays qui se développent industriellement à construire leurs propres raffineries et à importer du pétrole brut en provenance des centres de production qui, eux aussi, donnent de l'extension à leurs installations locales de raffinage.

#### 6. Le coût en dollars des produits pétroliers et du charbon importés<sup>(1)</sup>

Dans le coût en dollars des produits pétroliers d'importation entrent surtout les dollars versés aux sociétés des Etats-Unis et les dépenses en dollars des autres sociétés pétrolières. D'après les évaluations, la part revenant aux sociétés des Etats-Unis dans la valeur estimée des importations de produits pétroliers en Europe occidentale est tombée de 54 % en 1948/1949 à 42 % en 1952/1953. Pour les tonnages, les pourcentages correspondants (48 et 37 % respectivement) sont moins élevés car les importations en provenance des Etats-Unis comprennent une proportion élevée de produits raffinés.

Toutefois, la valeur en dollars de ces importations de produits pétroliers, franco port d'arrivée, ne se traduit pas intégralement par des paiements effectués en dollars. C'est ainsi par exemple qu'en 1952 ces paiements se sont élevés à

(1) "Etude sur la situation économique de l'Europe depuis la guerre", CEE, Genève, 1953.



580 millions de dollars des Etats-Unis, alors que la valeur totale des importations atteignait 1.100.000.000 de dollars, ce qui équivaut à une proportion de 53 %, la différence étant constituée par les dépenses des sociétés pétrolières des Etats-Unis en Europe et dans les territoires rattachés, et par les frets payables en devises autres que le dollar. Le chiffre des dépenses nettes en dollars des autres sociétés pétrolières n'est pas disponible, mais on a estimé que la part en dollars de leurs transactions est de 30 %<sup>(1)</sup>, ce qui représente des paiements annuels de 275 à 300 millions de dollars. Cette somme peut paraître considérable, mais il ne faut pas oublier que l'arrêt de l'exploitation à Abadan a tari les recettes en dollars correspondant aux ventes faites par cette raffinerie aux sociétés des Etats-Unis et que l'accroissement de production dans d'autres parties du Moyen-Orient, où les sociétés américaines détiennent également une partie des droits, n'a pas jusqu'à présent compensé ces recettes.

Les dépenses en dollars des sociétés pétrolières européennes au Venezuela ne sont pas équilibrées par leurs ventes en dollars ou en devises fortes.

D'avril 1948 à décembre 1952, les importations européennes de produits pétroliers ont donné lieu au versement de 3 milliards de dollars des Etats-Unis, dont 1.700 millions ont été financés par l'Administration de coopération économique et l'Office de sécurité mutuelle. Et ce montant ne comprend pas les dépenses en dollars des sociétés pétrolières européennes.

Or, depuis décembre 1952, l'Europe doit trouver les dollars nécessaires à cet effet sans une aide extérieure. Ces dépenses en dollars ont été réduites par des accords conclus avec les sociétés pétrolières des Etats-Unis à l'effet de limiter les paiements en dollars dans toute la mesure du possible. En tant que mesure à long terme, on pourra encore réduire les sorties de dollars si les sociétés des Etats-Unis augmentent leurs achats d'équipement pétrolier, de fournitures, de services techniques, etc. en Europe et dans les territoires rattachés.

#### 7. Industrie pétrolière : groupes propriétaires

L'industrie du pétrole appartient principalement à un petit nombre d'importantes sociétés privées. Sauf en Europe orientale où cette industrie est, comme toutes les autres, nationalisée, peu d'Etats exercent une influence directe sur les compagnies pétrolières, soit en Europe occidentale soit dans d'autres parties du

---

(1) Petroleum Press Service, Londres, novembre 1952, page 377.

monde. Le Gouvernement du Royaume-Uni possède 56 % du capital de l'Anglo-Iranian Oil Company, bien qu'il n'intervienne pas dans les opérations commerciales de cette compagnie en temps de paix. Le Gouvernement français dispose d'une participation à l'Iraq Petroleum Company, par l'intermédiaire de la Compagnie française des pétrolés<sup>(1)</sup> et au raffinage par l'intermédiaire de la Compagnie française de raffinage, affiliée à la précédente.

Les parts respectives des sociétés des Etats-Unis, du Royaume-Uni, des Pays-Bas, ainsi que des autres sociétés, dans la production de pétrole brut, sont indiquées dans le Tableau 21, qui se rapporte à 1952.

(1) Les participations à l'Iraq Petroleum Cy sont les suivantes :

	<u>%</u>
<u>Darcy Exploration (Anglo-Iranian Oil Company)</u>	23,75
<u>Anglo-Saxon Oil Company (Groupe Royal Dutch Shell)</u>	23,75
<u>Groupe Near East Development (Standard Oil of New Jersey</u>	
50 % <u>Socony-Vacuum</u> 50 %)	23,75
Compagnie française des Pétrolés (35 % à l'Etat français)	23,75
Gulbenkian	<u>5,00</u>
Total	<u>100,00</u>

Tableau 21

Production mondiale de pétrole brut<sup>(a)</sup> en 1952  
répartie par groupes propriétaires  
(en milliers de tonnes métriques)

Lieu de production	Sociétés du Royaume-Uni et des Pays-Bas		Sociétés des Etats-Unis		Autres Sociétés		Total	
	Tonnage	%	Tonnage	%	Tonnage	%	Tonnage	%
Amérique du Nord	16.320	4,8	320.340	94,1	3.900	1,1	340.560	100
Amérique latine	36.870	30,4	67.440	55,6	16.940	14,0	121.250	100
Moyen-Orient	32.020	30,4	66.160	62,9	7.070	6,7	105.250	100
Extrême-Orient	10.460	71,2	3.940	26,8	300	2,0	14.700	100
Europe occidentale:								
Zones occidentales d'Allemagne	100		300		1.360		1.760	
Pays-Bas	360		360		-		720	
Autres	60		-		580		640	
Total pour l'Europe occidentale	520	16,7	660	21,2	1.940	62,1	3.120	100
Total général	96.190	16,4	458.540	78,4	30.150	5,2	584.880	100
Union soviétique et Europe orientale	-		-		55.500		55.500	
Total mondial	96.190	15,0	458.540	71,6	85.650	13,4	640.380	100

Source : The Petroleum Times, Londres, 4 septembre 1953.  
(a) Y compris l'essence naturelle.

Le Tableau 21 permet de constater que la production mondiale de pétrole brut est contrôlée à raison de 71,6 % par des sociétés pétrolières des Etats-Unis et à raison de 15 % par des groupes britanniques et néerlandais; le reste ne représente que 13,4 % de la production dont 8,2 % à l'Union soviétique et aux pays de l'Europe orientale. Au Moyen-Orient, les pourcentages ont changé depuis 1951, date à laquelle la production de pétrole de l'Iran est tombée pratiquement à zéro.

La question du transport est d'une importance essentielle pour l'industrie pétrolière. Le Tableau 22 indique, par pavillon, les navires pétroliers qui appartiennent aux sociétés pétrolières et ceux qui appartiennent à des armateurs indépendants.

Tableau 22

Répartition de la flotte pétrolière par propriétaire et par pavillon  
(en milliers de tonnes métriques de port en lourd au 31 décembre 1952)

Pavillon	Compagnies pétrolières	Armateurs indépendants	Total (a)
Etats-Unis	4.644	2.295	6.939
Panama	1.359	1.747	3.106
Honduras	-	221	221
Autres	498	221	719
Total pour l'hémisphère occidental	6.501	4.484	10.985
Royaume-Uni	4.470	1.509	5.979
Norvège	120	4.589	4.709
France	590	703	1.293
Pays-Bas	750	136	886
Autres	297	2.906	3.203
Total pour les pays de l'EECA	6.227	9.843	16.070
Liberia	440	870	1.310
Japon	64	575	639
Autres	34	182	216
Total mondial (a)	13.266	15.954	29.220

Source: Tankers Galore, The Economist, Londres, 1er août 1953.

(a) Non compris les pétroliers et navires de moins de 2.000 tonnes de port en lourd appartenant aux Etats.

Le tonnage appartenant directement aux sociétés pétrolières représente plus de 45 % du total. Le tonnage appartenant à des armateurs indépendants est en grande partie affrété à long terme. Les flottes pétrolières de la Norvège et de la Grèce font, en partie, exception à cette règle. Elles constituent un "volant" qui permet aux sociétés pétrolières de maintenir leurs propres flottes à un niveau tel qu'elles puissent être pleinement utilisées en temps normal, un tonnage marginal se trouvant ainsi disponible aux époques de pointe. On a noté récemment une tendance chez les indépendants à augmenter leur part de la flotte des pétroliers.

Les pipe-lines interviennent également dans le transport; on en a construit entre le Moyen-Orient et la Méditerranée pour réduire le coût du transport depuis le golfe Persique. En fait, le principal avantage que retirent les transporteurs de pétrole lorsque leurs navires chargent au terminus d'un pipe-line est que les trajets de ces navires sont alors plus courts, car le prix du transport du brut par pipe-line n'est qu'à peine inférieur au fret correspondant. Tous ces pipe-lines appartiennent aux grandes sociétés pétrolières.

Pour ce qui est de l'industrie du raffinage en Europe occidentale, la part détenue en propriété par les sociétés des Etats-Unis est de 24,5 %, et les grandes sociétés pétrolières ensemble la contrôlent à concurrence de 68,8 %. Le Tableau 23 indique les parts respectives des différents groupes dans les raffineries de l'Europe occidentale. Les sociétés des Etats-Unis qui exploitent des raffineries en Europe occidentale sont la Standard Oil of New Jersey, la Socony-Vacuum, la Standard Oil of California et la Texas Oil Company, ces deux dernières opérant en commun sous le nom de Caltex.

Tableau 23

Répartition par groupes intéressés de la capacité des raffineries de l'Europe occidentale, sur la base des chiffres prévus pour 1954

(en milliers de tonnes métriques de capacité de distillation)

Pays	Sociétés des Etats-Unis	Groupe Royal Dutch Shell	Anglo-Iranian Oil Co.	Autres sociétés privées	Etat	Total
Belgique	1.180	130	2.970 <sup>(a)</sup>	1.360	-	5.640
Danemark	38	-	-	-	-	38
France	7.020	7.030 <sup>(b)</sup>	4.000	1.880	6.950	26.880
Zones occidentales d'Allemagne	2.110	1.100	1.240	6.780	-	11.230
Italie	4.730 <sup>(c)</sup>	1.610	-	7.040	4.940 <sup>(d)</sup>	18.320
Pays-Bas	1.550	8.750	-	-	-	10.300
Norvège	50	-	-	-	-	50
Portugal	-	-	-	1.190 <sup>(e)</sup>	-	1.190
Suède	-	-	-	1.920	-	1.920
Suisse	-	-	-	200	-	200
Turquie	-	-	-	-	330	330
Royaume-Uni	9.230 <sup>(f)</sup>	9.220	10.940	550	-	29.940
Total	25.908	27.840	19.150	20.920	12.220	106.038
Pourcentage	24,5	26,2	18,1	19,7	11,5	100

Sources : Oil and Petroleum Year Book (Troisième rapport), Londres, 1951.  
OECE, Troisième rapport, Paris, 1953.

(a) 50 % à l'Anglo-Iranian et 50 % à Petrofina.

(b) 40 % de la Shell Berre à la Compagnie française "Produits chimiques et Raffineries de Berre".

(c) Les deux raffineries SARPOM sont la propriété commune de la Caltex et de la société Fiat.

(d) 51 % de la raffinerie IROM (1.470.000 tonnes) à l'AGIP (organisme d'Etat) et 49 % à l'Anglo-Iranian Oil Company. Les deux raffineries Stanic (3.470.000 tonnes) appartiennent à parts égales à la Standard Oil of New Jersey et à l'ANIC (organisme sous contrôle de l'Etat).

(e) Un tiers à l'Etat.

(f) La Vacuum Refinery (930.000 tonnes) appartient à parts égales à la Socony-Vacuum et à la Powell-Duffryn.

Au dernier stade dans le cycle de l'industrie pétrolière - la distribution des produits finis - on trouve principalement des sociétés distributrices créées par les grandes sociétés pétrolières et appartenant à celles-ci. Outre qu'elles possèdent les moyens de distribution (la quasi-totalité du parc de wagons-citernes et de camions - citernes ainsi que la majeure partie de la capacité de stockage, ces sociétés disposent souvent de services techniques très développés qui aident et guident la clientèle dans l'utilisation de leurs produits. Certaines de ces sociétés de distribution vendent également de l'équipement pétrolier ou sont associées à des entreprises qui en font le commerce.

### SECTION III : LA POLITIQUE PETROLIERE DES GOUVERNEMENTS

A partir de 1930 environ, les pouvoirs publics ont commencé à encourager le développement d'une industrie nationale du raffinage; la France, la Belgique, l'Allemagne et l'Italie ont pris des mesures en vue de permettre aux raffineurs nationaux de soutenir, autant que possible sur un pied d'égalité, la concurrence des produits importés des entreprises du golfe du Mexique. Cette protection a revêtu la forme d'un tarif douanier préférentiel pour les produits raffinés dans le pays, destiné à compenser (i) le coût du transport du pétrole brut; (ii) le prix de revient plus élevé du raffinage du fait des dimensions plus petites des installations, lesquelles devaient être à l'échelle du marché; (iii) le coût du stockage du pétrole brut, nécessaire pour réduire les risques d'interruption de l'exploitation.

Depuis la guerre, de nouveaux motifs sont apparus de suivre une telle politique, le plus important étant la nécessité d'économiser des dollars.

Si l'on voulait examiner en détail la politique pétrolière en Europe occidentale, il faudrait y consacrer une étude spéciale; toutefois, les observations ci-après donnent un aperçu des grandes lignes de cette politique.

(a) Les pays importateurs, tels que les pays scandinaves, la Suisse et le Portugal, ont en général traité le charbon et le pétrole sur un pied d'égalité, sauf dans le cas où leurs relations commerciales étaient en jeu.

Toutes les fois que l'on a limité la consommation de pétrole, cela a été du fait des restrictions apportées aux importations en dollars. Lorsque les disponibilités en pétrole provenant de sources extérieures à la zone dollar eurent augmenté, les consommateurs furent libres de choisir entre le charbon et les produits pétroliers, le problème devenant alors essentiellement une affaire de prix.

(b) L'Italie n'est ni productrice de charbon ni productrice de pétrole, mais vers 1930 elle a pris des mesures en vue de créer une industrie nationale du raffinage. L'importance de celle-ci, qui dépasse maintenant de beaucoup les besoins du pays, a été accrue par une loi, promulguée en 1932 et toujours en vigueur, aux termes de laquelle la capacité de traitement en réserve doit égaler 30 % de la capacité normalement utilisée.

De plus, en raison de la structure des besoins du pays, laquelle exige une proportion de fuel-oil qui dépasse de beaucoup celle que peut donner la distillation directe du brut, l'Italie s'est orientée vers la création de raffineries admises au bénéfice de la franchise douanière.

On peut résumer comme suit l'activité du raffinage en Italie.

(i) Les raffineries travaillant pour la consommation intérieure et l'avitaillement des navires se voient attribuer un tonnage de brut suffisant pour pourvoir aux besoins du pays en produits légers. Cette limitation des quantités à traiter empêche les raffineries de produire tout le fuel-oil que le marché intérieur pourrait absorber.

(ii) Des raffineries bénéficiant de la franchise douanière sont spécialisées dans l'exportation de produits légers; toutefois, elles fonctionnent de manière à pouvoir satisfaire, dans les limites de la rentabilité, le reste des besoins du pays en fuel-oil. Jusqu'à ces derniers temps l'Italie devait encore importer du fuel-oil mais, à l'heure actuelle, il y a un excédent non seulement de produits légers, mais aussi de fuel-oil, alors que persiste une pénurie de produits intermédiaires (gas-oil et carburant diesel). On presse les pouvoirs publics de donner leur approbation à des projets visant à l'accroissement des exportations de produits légers, et à l'augmentation de la production de produits intermédiaires; c'est là un objectif d'une nécessité urgente pour l'économie italienne. Par conséquent l'évolution future dans l'industrie italienne du raffinage portera probablement plutôt sur la structure que sur le volume de la production, d'autant plus que la mise en valeur des ressources nationales de gaz naturel a progressé de façon spectaculaire au cours des trois dernières années, ce qui n'a pas été sans entraîner des répercussions sur la consommation de fuel-oil dans le pays.

(c) Avant la dernière guerre, le Royaume-Uni n'avait pris aucune mesure en vue de développer une industrie nationale du raffinage et n'a à aucun moment adopté



une politique fiscale favorisant spécialement cette industrie. S'il est maintenant devenu le principal pays raffineur de pétrole de l'Europe, cela tient essentiellement à sa situation géographique par rapport aux marchés du nord-ouest de l'Europe ainsi qu'à la nécessité où il se trouve d'économiser des dollars en important du pétrole brut de régions extérieures à la zone dollar plutôt que des produits raffinés en provenance de ladite zone; la fermeture de la raffinerie d'Abadan a plutôt accéléré que suscité cette évolution. On peut ajouter qu'il en est résulté une augmentation des exportations de produits raffinés et une amélioration de la balance du commerce des produits pétroliers qui semble pourtant se solder encore par un déficit net en dollars.

En 1952, les importations de produits raffinés du Royaume-Uni n'ont représenté que 25 % de la consommation intérieure (qui a doublé depuis la guerre) et comprenaient essentiellement des produits dont la production dans le pays était jugée peu rentable; au regard, les exportations se sont élevées à 28 % de la consommation intérieure. En valeur, les exportations de produits raffinés ont atteint, en 1953, près de 76.900.000 livres sterling, dont 39 millions pour le gas-oil, le carburant diesel et le fuel-oil. La valeur des exportations de charbon pendant la même période peut être estimée à 70.800.000 livres.

(d) En 1928, la France a donné l'impulsion au développement d'une industrie du raffinage en accordant aux raffineries françaises - outre des tarifs douaniers préférentiels - des garanties quant à la stabilité du marché, mais elle a autorisé en même temps l'importation d'un certain tonnage de produits raffinés afin d'empêcher les raffineurs indigènes de monopoliser le marché.

Considérables au départ, les droits de douane dont le montant était fixe, se sont trouvés en fait progressivement réduits par des dévaluations successives de la monnaie. On les a révisés à la fin de 1947 et fixés aux taux suivants, rapportés à une valeur c.a.f. de référence,<sup>(1)</sup> pour les produits raffinés :

---

(1) La valeur c.a.f. de référence des produits raffinés est calculée, selon certaines règles, par une Commission composée d'un nombre égal de raffineurs et d'importateurs, et est fonction des prix c.a.f. moyens des produits raffinés importés au cours du mois précédent.

	<u>%</u>
Essence, white spirit, pétrole lampant, huiles de graissage	18
Gas-oil, fuel-oils légers	10
Fuel-oils lourds	3

En mai 1951 et avril 1952, ces droits à l'importation ont été abaissés, mais les taxes intérieures ayant été simultanément relevées, le prix à la consommation est resté presque inchangé.

Les droits à l'importation, à l'heure actuelle, s'établissent comme suit:

	<u>%</u>
Huiles de graissage	15
Essence, white spirit, pétrole lampant	10
Gas-oil, fuel-oils légers	5
Fuel-oils lourds	3

Au cours de l'année 1950, la concurrence entre les combustibles liquides et le charbon est devenue plus sévère, et sous les auspices du Gouvernement, les parties intéressées ont signé un accord qui, en fait, limitait le tonnage de fuel-oil mis sur le marché. Peu de temps après, en 1951, l'essor de l'activité économique a rendu cet accord inutile, mais depuis 1952 une réapparition de la concurrence entre combustibles liquides et charbon a conduit le Gouvernement à frapper les combustibles liquides d'une taxe spéciale de 750 francs français par tonne.

En somme, les lourdes taxes qui pèsent sur le gas-oil en restreignent l'emploi pour le chauffage, d'autant plus qu'il est obligatoire de le mélanger à une certaine quantité de fuel lourd, ce qui interdit l'utilisation du gas-oil dans les petites installations de chauffage.

(e) Zones occidentales d'Allemagne. Avant la guerre, l'Allemagne se procurait la majeure partie des produits pétroliers dont elle avait besoin en important des produits finis. Au contraire, après la guerre, en raison de modifications survenues en ce qui concerne l'offre, l'Allemagne occidentale

s'est mise à importer des bruts qu'elle traite en même temps que ceux qui sont produits sur son territoire. En juin 1953, le régime des impôts sur le pétrole a été adapté à la nouvelle situation des approvisionnements; on avait auparavant eu recours à divers expédients temporaires.

Avant la guerre, le régime des impôts sur les pétroles n'avait d'autre but que de protéger l'industrie du raffinage lorsqu'elle traitait des bruts produits dans le pays. Quant aux droits de douane, c'étaient des considérations budgétaires qui étaient à l'origine des taux établis. Sous le nouveau régime, les droits de douane sont purement protecteurs, tandis que ce sont les impôts sur les pétroles qui répondent aux préoccupations d'ordre budgétaire.

Comme les bruts importés acquittent des droits avant leur raffinage, il existe un système de ristourne en vertu duquel les droits acquittés par les bruts sont remboursés lorsque des traitements exécutés en Allemagne occidentale ont transformé ces bruts en produits qui n'auraient pas été soumis au paiement des droits s'ils avaient été importés sous forme de produits finis; c'est notamment le cas pour l'asphalte et pour le coke de pétrole. Un régime analogue est applicable aux produits pour lesquels les droits à l'importation sont moindres que pour les bruts, ce qui est le cas par exemple pour les fuel-oils, frappés d'un droit de 15 DM par tonne lorsqu'ils sont utilisés directement pour le chauffage et d'un droit de 25 DM par tonne lorsqu'ils sont utilisés dans les cokeries.

Récemment, les huiles minérales résiduelles converties en gaz par un procédé chimique ont été exemptées de tous droits et impôts.

(f) Pays du Bénélux. La protection assurée aux raffineurs du Bénélux repose sur un principe analogue à celui qui est appliqué en France, c'est-à-dire: droits de douane plus élevés sur les produits importés à l'état raffiné que sur les produits importés pour être raffinés dans le pays; dans l'Union belgo-luxembourgeoise les droits d'entrée sur les produits raffinés sont plus élevés qu'aux Pays-Bas, toutefois, pour le consommateur belge, les produits pétroliers sont taxés à un taux moindre (4,5 pour mille) que les autres sources d'énergie (4,5 %).

Aux termes de l'union douanière entre les trois pays, les droits d'accise et autres taxes intérieures doivent d'ailleurs être uniformisés et cette uniformisation a déjà été en partie réalisée.