



eurostat

**ENERGISTATISTIK
ENERGIESTATISTIK
ENERGY STATISTICS
STATISTIQUES DE L'ENERGIE
STATISTICHE DELL'ENERGIA
ENERGIESTATISTIEK**

**A COMPARISON
OF FUEL PRICES:
OIL · COAL · GAS
COMPARAISON DES PRIX
DES COMBUSTIBLES:
PETROLE · CHARBON · GAZ
EUR-6: 1955-1970**



DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABERS STATISTISKE KONTOR
STATISTISCHES AMT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN
STATISTICAL OFFICE OF THE EUROPEAN COMMUNITIES
OFFICE STATISTIQUE DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES
ISTITUTO STATISTICO DELLE COMUNITÀ EUROPEE
BUREAU VOOR DE STATISTIEK DER EUROPESE GEMEENSCHAPPEN

Luxembourg, Centre Européen, Boîte postale 1907 — Tél. 47941 Télex : Comeur 423
1040 Bruxelles, Bâtiment Berlaymont, 200, rue de la Loi (Bureau de liaison) — Tél. 35 80 40

Denne publikation kan fås gennem de salgssteder, som er nævnt på bagsiden af dette hæfte.

Diese Veröffentlichung ist bei den auf der Rückseite des Einbands aufgeführten Vertriebsstellen erhältlich.

This publication is obtainable from the sales agents mentioned on the back of the cover.

Pour obtenir cette publication, prière de s'adresser aux bureaux de vente dont les adresses sont indiquées au dos de la couverture.

Per ottenere questa pubblicazione, si prega di rivolgersi agli uffici di vendita i cui indirizzi sono indicati sul dorso della copertina.

Deze publikatie is verkrijgbaar bij verkoopkantoren waarvan de adressen op de omslag vermeld zijn.

ENERGISTATISTIK
ENERGIESTATISTIK
ENERGY STATISTICS
STATISTIQUES DE L'ÉNERGIE
STATISTICHE DELL'ENERGIA
ENERGIESTATISTIEK

A COMPARISON
OF FUEL PRICES :
OIL - COAL - GAS

COMPARAISON DES PRIX
DES COMBUSTIBLES :
PÉTROLE - CHARBON - GAZ

EUR 6 : 1955-1970

SPECIALHÆFTE - SONDERHEFT - SPECIAL NUMBER - NUMÉRO SPÉCIAL - NUMERO SPECIALE - SPECIAAL NUMMER

1 | 1974

Typescript completed in November 1973

Manuscrit terminé en novembre 1973

ORIGINAL : FRENCH

ORIGINAL : FRANÇAIS

Indholdsgengivelse kun tilladt med angivelse af kilde

Inhaltswiedergabe nur mit Quellennachweis gestattet

Reproduction of the contents of this publication is subject to acknowledgement of the source

La reproduction des données est subordonnée à l'indication de la source

La riproduzione del contenuto è subordinata alla citazione della fonte

Het overnemen van gegevens is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding

INDEX

| | Table | Graph | Page |
|---|-------|-------|------|
| I - Foreword | | | 5 |
| II - Scheme of the paper and procedure adopted | | | |
| 1. Sources and definitions of prices | | | 5 |
| 2. Scope | | | 7 |
| 3. Equivalent standards of comparison | | | 8 |
| 4. The quantitative factor | | | 9 |
| III - Germany (Federal Republic) | | | |
| 1. Comparison of oil and coal prices | | | |
| a) Industrial usage | 1-2 | 1-3 | 10 |
| b) Domestic usage | 3-4 | 4-6 | 20 |
| 2. Comparison of oil, natural gas and coal prices | | | |
| a) Industrial usage | 5 | 7 | 29 |
| b) Domestic usage | 6-7 | 8 | 34 |
| IV - France | | | |
| 1. Comparison of oil and coal prices | | | |
| a) Industrial usage | 8-9 | 9-11 | 39 |
| b) Domestic usage | 10-11 | 12-14 | 47 |
| 2. Comparison of oil, natural gas and coal prices | | | |
| a) Industrial usage | 12-15 | 15 | 57 |
| b) Domestic usage | 16-19 | 16-17 | 61 |
| V - Italy | | | |
| 1. Comparison of oil and coal prices | | | |
| a) Industrial and domestic sectors | — | — | 73 |
| 2. Comparison of oil and natural gas prices | 20 | 18 | |
| a) Industrial usage | 20 | 18 | 74 |
| b) Domestic usage | — | — | 81 |
| VI - Netherlands | | | |
| 1. Comparison of oil and coal prices | | | |
| a) Industrial usage | — | — | 83 |
| b) Domestic usage | 21-22 | 19-21 | 83 |
| 2. Comparison of oil and natural gas prices | | | |
| a) Industrial usage | 23 | 22 | 94 |
| b) Domestic usage | 24 | 23 | 98 |
| VII - Belgium | | | |
| 1. Comparison of oil and coal prices | | | |
| a) Industrial usage | | | 102 |
| b) Domestic usage | 25-26 | 24-26 | 102 |
| 2. Comparison of oil and natural gas prices | | | |
| a) Industrial usage | 27 | 27 | 111 |
| b) Domestic usage | 28 | 28 | 115 |
| VIII - Grand Duchy of Luxembourg | | | |
| 1. Comparison of oil, coal and gas prices | | | |
| a) Industrial usage | — | — | 119 |
| b) Domestic usage | 29-30 | 29-30 | 119 |
| IX - General conclusions | | | |
| 1. Divergencies in the movements of prices for oil and coal | 31-36 | 31-32 | 126 |
| 2. Principal stages in the competition between oil and coal | 37-39 | — | 131 |
| 3. Aspects of the competitive position of natural gas | — | — | 136 |

Note : In this multi-lingual publication, the Continental practice is adopted of using a comma for decimal point.

SOMMAIRE

| | Tableaux | Graphiques | Pages |
|--|----------|------------|-------|
| I - Avant-propos | — | — | 5 |
| II - Plan et méthode de l'étude | — | — | |
| 1. Sources et définitions des prix | | | 5 |
| 2. Champ d'application | | | 7 |
| 3. Egalisation des conditions de comparaison | | | 8 |
| 4. Effets quantitatifs | | | 9 |
| III - Allemagne (RF) | | | |
| 1. Comparaison des prix pétrole/charbon | | | |
| a) industrie | 1-2 | 1-3 | 10 |
| b) foyers domestiques | 3-4 | 4-6 | 20 |
| 2. Comparaison des prix pétrole/gaz naturel/charbon | | | |
| a) industrie | 5 | 7 | 29 |
| b) foyers domestiques | 6-7 | 8 | 34 |
| IV - France | | | |
| 1. Comparaison des prix pétrole/charbon | | | |
| a) industrie | 8-9 | 9-11 | 39 |
| b) foyers domestiques | 10-11 | 12-14 | 47 |
| 2. Comparaison des prix pétrole/gaz naturel/charbon | | | |
| a) industrie | 12-15 | 15 | 57 |
| b) foyers domestiques | 16-19 | 16-17 | 61 |
| V - Italie | | | |
| 1. Comparaison des prix pétrole/charbon | | | |
| a) industrie et foyers domestiques | — | — | 73 |
| 2. Comparaison des prix pétrole/gaz naturel | | | |
| a) industrie | 20 | 18 | 74 |
| b) foyers domestiques | — | — | 81 |
| VI - Pays-Bas | | | |
| 1. Comparaison des prix pétrole/charbon | | | |
| a) industrie | — | — | 83 |
| b) foyers domestiques | 21-22 | 19-21 | 83 |
| 2. Comparaison des prix pétrole/gaz naturel | | | |
| a) industrie | 23 | 22 | 94 |
| b) foyers domestiques | 24 | 23 | 98 |
| VII - Belgique | | | |
| 1. Comparaison des prix pétrole/charbon | | | |
| a) industrie | | | 102 |
| b) foyers domestiques | 25-26 | 24-26 | 102 |
| 2. Comparaison des prix pétrole/gaz naturel | | | |
| a) industrie | 27 | 27 | 111 |
| b) foyers domestiques | 28 | 28 | 115 |
| VIII - Grand-Duché de Luxembourg | | | |
| 1. Comparaison des prix pétrole/charbon/gaz | | | |
| a) industrie | — | — | 119 |
| b) foyers domestiques | 29-30 | 29-30 | 119 |
| IX - Conclusions générales | | | |
| 1. Divergences des tendances de prix pétrole/charbon | 31-36 | 31-32 | 126 |
| 2. Phases essentielles de la concurrence pétrole/charbon | 37-39 | — | 131 |
| 3. Aspects de la position concurrentielle du gaz naturel | — | — | 136 |

I — FOREWORD

The Statistical Office of the European Communities is continuing its endeavours to bring about a better understanding of the energy scene. After the publication of detailed quantitative statistics, mostly in the form of balance sheets of energy consumption, it was time to tackle the question of price statistics, a field which had hitherto received scant attention. This was a long and exacting task, since the true prices of energy products were in the majority of cases not known. The first task therefore was to undertake systematic listings of a sufficiently uniform nature to enable utilizable series of price statistics to be drawn up. Three main energy sources have been surveyed in turn over the last few years: fuel oils, gas and coal. The Statistical Office is now entering on the second stage, of attempting to produce a synthesis of these price statistics. The present paper is in the context of this plan, its aim being to present a comparative study of the real prices to the consumer of the principal solid, liquid and gaseous fuels in the six Member States of the Community over a long period, from 1955 to 1970. It is not surprising that in a survey of this kind it has sometimes proved difficult to arrive at a uniform standard of comparison, both in statistical and technical applications. However, in order to make the paper as readily understandable to as many readers as possible, we have from the outset adopted a simplified formula. We have set ourselves certain terms of reference — described in the next chapter — which in our view bring out those situations which are the most representative and which have the most general application. The reader is at liberty to modify these terms, or to introduce his own gradations, or to take additional factors into account. The basic data are there to enable him to do so. But we do not believe that any such modifications will lead to any different conclusions.

II — SCHEME OF THE PAPER AND PROCEDURE ADOPTED

1. Sources and definitions of prices

The present paper sets out to compare prices of the principal solid, liquid and gaseous fuels in use in the Member States of the Community of the Six, based on surveys carried out by the Statistical Office of the European Communities for the period 1955-1970, whose results have been published in the following compilations :

I — AVANT-PROPOS

L'Office statistique des Communautés européennes poursuit ses efforts en vue d'une meilleure connaissance du monde de l'énergie. Après avoir réalisé des statistiques quantitatives détaillées, notamment sous forme de bilans d'énergie, il devenait nécessaire d'aborder les statistiques en valeur, domaine jusque-là peu exploré. C'était une œuvre de longue haleine, car les prix réels des produits énergétiques demeuraient le plus souvent inconnus. La première tâche a donc consisté à pratiquer des relevés systématiques et suffisamment homogènes pour obtenir des séries statistiques de prix utilisables. Trois sources d'énergie furent successivement relevées au cours des années passées : les fuel-oils, le gaz et le charbon. L'Office statistique aborde maintenant la deuxième phase en tentant une synthèse de ces statistiques en valeur. C'est dans cette perspective que s'inscrit la présente étude qui a pour but la comparaison des prix réels à la consommation des principaux combustibles solides, liquides et gazeux dans les six pays membres de la Communauté, sur une longue période s'étendant de 1955 à 1970. Nul ne s'étonnera d'apprendre qu'une telle étude a soulevé de nombreux problèmes de comparabilité d'ordre statistique ou technique. Mais, afin de rendre cette étude accessible au plus grand nombre de lecteurs, nous avons adopté délibérément un parti pris de simplicité. Nous nous sommes placés dans certaines conditions — décrites dans le chapitre suivant — que nous pensons représenter les situations à la fois les plus typiques et les plus générales. Libre au lecteur de modifier ces conditions, d'introduire des nuances, de considérer des facteurs supplémentaires. Il dispose pour ce faire des données de base. Cependant, nous ne croyons pas que de telles modifications puissent conduire à des conclusions différentes.

II — PLAN ET MÉTHODE DE L'ÉTUDE

1. Sources et définitions des prix

Le but de la présente étude est de comparer les prix des principaux combustibles solides, liquides et gazeux dans les pays membres de la Communauté à Six, en se basant sur les enquêtes menées dans ce domaine par l'Office statistique des Communautés européennes, pour la période 1955-1970, dont les résultats ont été publiés dans les recueils suivants :

- " Movements of coal prices in the countries of the Community from 1955 to 1970 — Bulletin of Energy Statistics, Supplement N° 1-2, 1973.
- " Movements of gas prices in the countries of the Community from 1955 to 1970 " — Statistical Studies and Surveys N° 3, 1971.
- " Movements of fuel oil prices in EEC countries from 1955 to 1965 " — Statistical Studies and Surveys N° 4, 1969.
- " Movements of fuel oil prices in the countries of the European Community from 1966 to 1970 " — Bulletin of Energy Statistics, Supplement 1-2, 1971.
- « L'évolution des prix du charbon dans les pays de la Communauté de 1955 à 1970 » — Bulletin: Statistique de l'Énergie, supplément n° 1-2/1973,
- « L'évolution des prix du gaz dans les pays de la Communauté de 1955 à 1970 » — Études et enquêtes statistiques n° 3/1971,
- « L'évolution des prix du fuel-oil dans les pays de la CEE de 1955 à 1965 » — Études et enquêtes statistiques n° 4/1969,
- « L'évolution des prix du fuel-oil dans les pays de la Communauté européenne de 1966 à 1970 » — Bulletin: Statistique de l'Énergie, supplément n° 1-2/1971.

These surveys show the actual prices paid by the consumer, which can differ widely from list or posted prices because of the effect of consumer discounts. This point is central to a true comparison of the prices of energy products. It has been shown by these surveys that the actual prices paid by consumers, particularly for petroleum products, were in some cases as much as 30 % lower than list or tariff prices, and that variations in price over the period were not always in parallel.

The basic statistical series in this paper have been taken as they stand from the figures in the above surveys, apart from a few changes in accordance with details received after the surveys were published. These changes relate to heavy fuel oil N° 2 in France, heavy fuel oil (O.C. denso) in Italy, and some prices for gas in the Netherlands and Italy, arising from a number of adjustments to the basic data.

It follows from the above that these chronological series of reports are expressed in terms of current prices, without adjustment for currency revaluations or devaluations over the period. But this does not affect the analysis, which is concerned with price differences and deals with individual countries only, so that foreign exchange rates are not an issue.

The surveys have established the actual prices invoiced to consumers, inclusive of tax, in the particular places and at the specific times indicated in the body of the report. With coal and petroleum products the most common price factor has been taken (the statistical method), whereas with gas the price is taken from the tariff rates or, where these do not apply (as is sometimes the case in industry), an indicative price is given.

The norm adopted in regard to sales, supplies and consumption is also that of the most common factor. This is indicated, together with the location and the period concerned, in the relevant sections of the report.

With coal, and in certain instances gas, but especially with petroleum products, the listings on occa-

Ces enquêtes révèlent les prix réellement payés par les consommateurs, prix qui peuvent différer sensiblement des barèmes ou des prix affichés, sous l'effet des remises accordées aux acheteurs. Là réside le point essentiel d'une véritable comparaison des prix des produits énergétiques. L'expérience a prouvé, lors de ces enquêtes, que les prix réels payés par les consommateurs, surtout pour les produits pétroliers, pouvaient se révéler jusqu'à 30 % inférieurs aux barèmes ou aux prix de tarif et que leur évolution dans le temps n'était pas toujours parallèle.

Les séries de base ont été prises telles quelles dans les statistiques précitées, avec toutefois quelques rectifications pour tenir compte de précisions apportées depuis la parution des résultats des enquêtes. Ces rectifications portent sur le fuel-oil lourd n° 2 en France, sur le fuel-oil lourd (O.C. denso) en Italie et sur quelques prix du gaz aux Pays-Bas et en Italie. Il s'agit là en fait de quelques améliorations des données de base.

Il résulte de ce qui précède que les séries chronologiques sont exprimées en prix courants, donc sans aucune rectification pour variation ou dépréciation des unités monétaires dans le temps. Mais ceci n'affecte pas l'analyse, qui vise surtout les écarts de prix et qui reste dans les cadres nationaux, sans aucun problème de taux de change.

Les relevés ont saisi les prix réels facturés aux consommateurs, toutes taxes comprises, valables sur la place mentionnée à la période indiquée. Pour le charbon et les produits pétroliers, il s'agit du prix le plus fréquent (mode statistique), pour le gaz du prix résultant de l'application des tarifs ou, lorsque les tarifs faisaient défaut (pour certains usages industriels), de prix considérés comme indicatifs.

Les conditions de vente, de livraison ou d'emploi choisies sont aussi les plus fréquentes. Ces conditions, de même que les places et les dates, sont indiquées pour chaque pays dans le corps de l'étude.

Pour le charbon, pour le gaz dans certains cas et surtout pour le pétrole, il existe évidemment une

sion go outside the normal scale, though the extent of scatter is difficult to define, as it varies at different times and according to the places and products concerned.

Except where, as in the case of gas, fixed tariff rates are applicable, the prices given are indicative, with a small plus or minus percentage error. Consequently the comparative figures in the report should not be taken as absolute values, but as representative values based on the most common price factor. In the majority of cases, however, sufficient difference has been established between prices of competing energy sources to enable definite conclusions to be drawn.

2. Scope

The paper deals only with those sources of energy for which there are substitutes, in other words those affected by the factor of price competition. For this reason it does not examine the position with motor fuels, or coking or foundry coal, since there are no substitutes for their particular applications at the present stage of technology. By the same token, in the case of gaseous fuels, we have restricted our analysis almost exclusively to natural gas, the only kind which has been really competitive both because of its price and of the large quantities available on the market.

The report is also limited to a study of the end-usage of energy sources, and is accordingly not concerned with non-energy usages, such as petrochemistry, or with conversions of energy (gasworks and thermo-electric power stations), although substitutions can be made in these fields too; for instance, petrochemical technology can be used in place of coal by-products technology, (multi-purpose) power stations can be run on coal, oil or gas, and gasworks, instead of using the coal distillation process, can turn to the cracking of liquified petroleum gases or naphtha.

It would require a separate study to go into the question of the competitiveness of the different fuels used in power stations, and this we have not attempted here, since for one thing prices are fixed on the basis of contracts the terms of which remain obscure, and for another market forces are affected by governmental agreements and actions aimed specifically at the protection of coal.

Two main sectors are considered separately in the report:

- (a) industrial usage (not including the iron and steel industry or power stations);
- (b) domestic usage (including commerce, cottage industries, central and local government, offices, hospitals, schools and so on.)

certain dispersion des relevés autour du mode, dans une fourchette, d'ailleurs difficile à délimiter car elle varie dans le temps et suivant les lieux et les produits.

Sauf pour le gaz en cas d'application d'un tarif, les prix résultant des enquêtes sont donc indicatifs et leur précision est de l'ordre de quelques pour cent en plus ou en moins. Il en découle que les résultats de la comparaison doivent être pris, non comme des valeurs strictes et absolues, mais comme des ordres de grandeur basés sur des exemples considérés comme les plus fréquents. Dans la plupart des cas cependant, les écarts de prix observés entre sources d'énergie concurrentes atteignent des valeurs significatives qui permettent de tirer des conclusions non équivoques.

2. Champ d'application

Le champ d'application de cette étude se limite aux sources d'énergie substituables, c'est-à-dire à celles pour lesquelles la concurrence de prix a joué. En conséquence, n'ont été considérés ni les carburants, ni le charbon à coke ou le coke sidérurgique, car il s'agit d'emplois spécifiques non substituables dans l'état actuel de la technique. De même, pour les combustibles gazeux, nous n'avons analysé en général que le gaz naturel, seul type de gaz ayant exercé une véritable concurrence, de par son prix et du fait des grandes quantités offertes sur le marché.

Par ailleurs, cette étude se limite aux consommations finales d'énergie, ce qui exclut les usages non énergétiques (chimie) et les transformations (usines à gaz et centrales électriques thermiques), bien que des substitutions existent aussi dans ces secteurs, par exemple carbochimie supplantée par la pétrochimie ou compétition entre charbon, fuel-oil et gaz dans les centrales électriques polyvalentes, ou encore distillation du charbon remplacée par le craquage du GPL ou du naphtha dans les usines à gaz.

La concurrence des combustibles, dans les centrales électriques notamment, exigerait une étude spéciale que nous n'avons pas abordée ici, car d'une part les prix résultent de contrats particuliers dont les termes demeurent mal connus, d'autre part le jeu du marché y est modifié par des accords et des interventions des pouvoirs publics, surtout dans le but de protéger le charbon.

Deux secteurs ont été distingués dans cette étude :

- (a) l'industrie (sans la sidérurgie ni les centrales électriques);
- (b) les foyers domestiques (y compris le commerce, l'artisanat et les administrations = bureaux, hôpitaux, écoles etc.).

3. Equivalent standards of comparison

To achieve a valid comparison, at least the calorific values of the different fuels and the output of the installations in which they are used must be taken into account. The calorific values present no difficulty, since they are sufficiently well known not only for each type of fuel but for different grades of the same type. We have adopted the lower calorific value, since this is closer to the energy used by the consumer (than the higher calorific value).

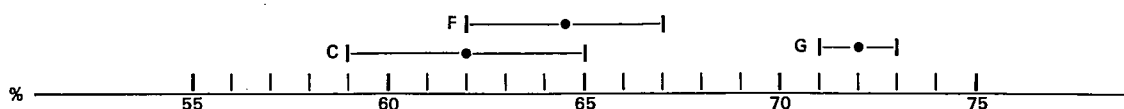
The thermal capacity of different installations is a much less precise concept, and is difficult to measure, since it varies according to the type of installation and also according to its length of service, as newer installations are more technically advanced. It is nevertheless possible to adduce, though with all necessary reservations, a scale of values for the effective capacity of the different fuels used in installations in service during the period of the survey:

C = coal : 59 to 65 %

F = fuel oils : 62 to 67 %

G = natural gas : 71 to 73 %

(these percentages do not tally with the theoretical capacities resulting from bench tests).



These values show a wide spread for fuel oils and even more for solid fuels, which is due to the lack of uniformity in the installations in use, but it is different with natural gas, since the installations in which it is used are all more up-to-date. With installations of the same length of service it makes little difference to output whether fuel oil or coal is used — a matter of 2%. We have therefore not taken this factor into account when comparing prices, and such doubts as we may have had were largely dispelled by the fact that there is a similar percentage of error in statistical price listings. If however a more accurate picture is required, with more precise information about capacities in certain cases, it would be possible to make corresponding modifications to the price structure, but this would make little or no difference to the main findings on price relationships, or to the conclusions to be drawn from them.

The position with natural gas is different, since it has a capacity of 7.5 to 10 points, or some 10 to 15%, higher than that of solid and liquid fuels. This has to be taken into account. But the prices of natural gas listed in the surveys are expressed in terms of higher calorific values, which have to be transposed

3. Égalisation des conditions de comparaison

Pour effectuer une comparaison valable, il faut au moins tenir compte des pouvoirs calorifiques et des rendements des appareils pour les différents combustibles. Les pouvoirs calorifiques ne soulèvent pas de difficulté ; ils sont connus avec suffisamment de précision pour chaque combustible et même pour chaque qualité de produit. Nous avons utilisé le pouvoir calorifique inférieur (PCI), parce qu'il est plus proche de l'énergie utilisable par le consommateur que le pouvoir calorifique supérieur (PCS).

Le rendement thermique des appareils est une notion beaucoup moins précise, difficile à mesurer et variable selon le type d'installation et selon son âge (effet du progrès technique dans le temps). On peut toutefois avancer, sous toutes réserves, des ordres de grandeur sur le rendement pratique des combustibles dans les appareils en service au cours de la période étudiée :

C = charbon : 59 à 65 %

F = fuel-oils : 62 à 67 %

G = gaz naturel : 71 à 73 %

(ces pourcentages diffèrent du rendement théorique obtenu au banc d'essai).

Ces valeurs montrent que la dispersion est grande pour les fuel-oils et encore plus pour les combustibles solides, en raison du manque d'homogénéité du parc des appareils, ce qui n'est pas le cas pour le gaz naturel dont les équipements sont tous plus modernes. Pour un équipement du même âge, la différence de rendement est faible entre charbon et fuel-oils, de l'ordre de 2%. Nous avons donc négligé ce facteur dans la comparaison des prix, avec d'autant moins d'hésitation que l'incertitude est du même ordre de grandeur que la précision des relevés statistiques des prix. Cependant, si l'on souhaite atteindre une plus grande exactitude, en disposant de données de rendement plus précises pour certains cas, il est possible de modifier les niveaux de prix en conséquence, mais ceci n'altérerait guère les principaux rapports de prix et les conclusions qui en découlent.

La situation diffère vis-à-vis du gaz naturel dont le rendement dans les appareils est en moyenne de 7,5 à 10 points (soit environ 10 à 15 %) au-dessus du rendement obtenu avec les combustibles solides ou liquides. Il conviendrait d'en tenir compte. Mais les prix du gaz naturel relevés dans les en-

into lower calorific values for purposes of comparison with the other sources of energy. The difference between these two standards of measurement (which varies at different times according to the provenance of the gas) can be said to be between — 7.4 % and — 10 %. Since these two factors are of the same magnitude they operate in opposite directions, and in the interests of avoiding unnecessary complication they have been assumed to cancel each other out.

4. The quantitative factor

The present report is not only concerned with establishing series of price margins between the competing energy sources, but also considers the effects of such competition on the respective amounts consumed. This poses the problem of the degree of interchangeability of the different fuels, and of whether the statistics on consumption should be weeded through in order to rid them of the influence of such extraneous factors as the level of industrial activity or the weather conditions. But since this weeding process calls for complex calculations, and the results never can be one hundred per cent accurate, we have decided against its adoption so as not to overload the report. We have thought it sufficient in fact to give tables indicating the amounts consumed in the two major sectors (industrial and domestic usage), together with the breakdown for each type of fuel. Since the component elements of weather and industrial activity vary widely their influence should be largely cancelled out by the factor of proportionate usage (percentage breakdown).

Naturally, for these two distorting factors to be eliminated completely it would be necessary for:

- (a) the climatic equation to apply equally to all fuels, and
- (b) the breakdown of consumption of the different fuels not to be influenced by weather conditions or the level of industrial activity.

In practice, we know that these two conditions are not always fulfilled. During spells of intense cold, or at times of booming industrial expansion, the fuels that cost more find a readier market than they do in more normal times. There is in particular a temporary increase in support for coal which is outside the normal trend.

But as the main purpose of this report is to demonstrate any changes in the main trend, the simplified method employed here would seem to be sufficient.

quêtes sont exprimés en pouvoir calorifique supérieur, qu'il faut transformer en pouvoir calorifique inférieur pour la comparaison avec les autres sources d'énergie. Or, la différence entre ces deux mesures (variable dans le temps et dans l'espace selon les gisements) peut être estimée de — 7,4 % à — 10 %. Les deux facteurs ci-dessus sont du même ordre de grandeur et jouent en sens contraire. Dans un but de simplification, on a considéré que leurs effets s'annuleraient.

4. Effets quantitatifs

Cette étude ne se borne pas à présenter des séries d'écart de prix entre combustibles concurrents, mais elle débouche sur les effets de la concurrence sur les quantités consommées. Ceci pose le problème de l'élasticité de substitution et le problème du filtrage des séries de statistiques de consommation pour les débarrasser des autres influences telles que le niveau de l'activité industrielle ou la température. Ce filtrage exige des calculs complexes et conduit à des résultats d'ailleurs imparfaits. Nous y avons renoncé, afin de ne pas trop alourdir cette étude. Nous nous sommes contentés de produire des tableaux donnant les quantités consommées dans les deux grands secteurs visés (industrie et foyers domestiques) avec indication de la répartition par combustible. Les composantes climatiques ou d'activité industrielle étant multiplicatives, le rapport des consommations (% de répartition) devrait les éliminer en grande partie.

Bien entendu, pour éliminer complètement ces facteurs perturbateurs, il faudrait que :

- (a) la formule de la composante climatique soit la même pour tous les combustibles ;
- (b) le climat ou le niveau d'activité industrielle n'exerce pas d'influence sur la répartition de la consommation entre les différents combustibles.

Or, nous savons que ces deux conditions ne sont pas toujours remplies. Pendant les vagues de grand froid ou en période de forte expansion industrielle, les produits les plus chers trouvent plus facilement un débouché qu'au cours des périodes plus normales. C'est ainsi que le charbon bénéficie notamment de renforcements de position passagers qui sortent de la tendance.

Mais, le but essentiel de cette étude étant de déceler les modifications de tendance, la méthode simplifiée employée ici paraît suffisante.

1. Comparison of oil and coal prices

A — INDUSTRIAL USAGE

Lively competition between solid and liquid fuels was a constant feature of German industrial development. It is very important that the real prices and their relationship should be studied; for a long time it was thought sufficient to compare list prices, which gave a false idea of the position, in the absence of a statistical survey bringing out the discounts granted to the purchasers.

Apart from basing its findings on the actual purchase prices to consumers, what other standards of comparison does the report adopt, and what aspects does it exclude ?

In the sections dealing with industry, two activities are left out: iron and steel making, for technical reasons (substitute fuels not available for their specific requirements), and the generation of electricity, for two reasons: on the sales side there is insufficient knowledge about contract terms, and where the authorities are concerned, there are regulations which restrict competition between different fuels.

The period covered is from July 1956 — the earliest date of any price listings for fuel oils in Germany — to 1970. It was not possible to ascertain the true prices of fuel oils prior to July 1956, since the quantities sold were so slight that no proper market had yet been set up, and statistical listings were pointless.

The fuels selected for this comparative study are as follows:

- (a) soft coal (smalls), soft coal (N° 3/4 Nuts) and coke 1/2 the solid fuels in general use;
- (b) heavy fuel oil (Heizöl Schwer), which accounts for approximately 70 % of total consumption of liquid fuels in industry.

In the net calorific values scale, soft coal rates 7 000 kcal/kg, coke 6 800 kcal, and heavy fuel oil 9 700 kcal/kg. Putting it another way, 1 386 kg of soft coal or 1 427 kg of coke have to be burnt to obtain the same amount of calories as those obtainable from one metric ton of heavy fuel oil. These quantities are therefore taken as the base for comparison, so that the calculations can be made in equivalent calorific values.

Düsseldorf was selected as a suitably representative city for the purpose of comparing prices in industry, since it is in the centre of the most important industrial part of Germany, and is close to both coalmines

1. Comparaison des prix pétrole/charbon

A — INDUSTRIE

Le développement industriel de l'Allemagne s'est effectué dans un climat de vive concurrence entre combustibles solides et liquides. Aussi, l'intérêt est-il grand d'examiner les rapports de prix réels, alors que pendant longtemps on s'était contenté de comparer les prix de barèmes, qui donnaient une idée inexacte de la situation, faute d'enquête statistique permettant de saisir les rabais accordés aux acheteurs.

Outre le fait de se baser sur les prix réels de marché à la consommation, quelles sont les caractéristiques et les limites de cette comparaison ?

Deux activités sont exclues du secteur industriel: la sidérurgie pour des raisons d'ordre technique (besoins spécifiques pour ainsi dire non substituables), les centrales électriques pour des raisons commerciales et réglementaires (souscriptions de contrats dont les termes sont mal connus et intervention des pouvoirs publics limitant la concurrence entre combustibles).

La période couverte va de juillet 1956 — première date de relevés des prix des fuel-oils en Allemagne — jusqu'à 1970. Il n'a pas été possible en effet de connaître les prix réels des fuel-oils antérieurement à juillet 1956, car les quantités vendues étaient alors si ténues que le marché n'était pas encore formé et que les relevés statistiques n'étaient pas significatifs.

Les combustibles choisis pour cette comparaison sont:

- (a) d'une part le charbon gras (fines), le charbon gras (noix 3/4) et le coke 1/2, combustibles solides les plus employées;
- (b) d'autre part le fuel-oil lourd (Heizöl schwer), qui représente environ 70 % de l'ensemble des combustibles liquides consommés dans l'industrie.

Les pouvoirs calorifiques inférieurs (PCI) s'élèvent à 7 000 kcal/kg pour les charbons gras, à 6 800 kcal/kg pour le coke et à 9 700 kcal/kg pour le fuel-oil lourd. C'est-à-dire qu'il faut consommer 1 386 kg de charbon gras ou 1 427 kg de coke pour obtenir les mêmes calories qu'à partir d'une tonne de fuel-oil lourd. La comparaison portera donc sur ces quantités, afin de raisonner à équivalence de pouvoir calorifique.

On a retenu Düsseldorf comme exemple typique pour la comparaison des prix dans l'industrie car cette ville se trouve au centre de la première région industrielle de l'Allemagne et à proximité des mines

and oil refineries. Comparative figures have also been worked out for other places, for Munich in particular; as the city is a long distance away from any coalmines or oil refineries, the price levels are naturally higher owing to transport costs, yet on the other hand the relationship between prices for solid and liquid fuels, and the movement of these prices over the years, were found to be similar to their equivalents in Düsseldorf, so that the same final conclusions were reached; except that the installation of oil refineries in Bavaria since 1964 — supplied by high capacity pipelines from the terminals at Trieste, Genoa and Marseilles — resulted in lower prices for petroleum products, and consequently made coal less competitive than in Düsseldorf. But in any case all these comparative calculations have not been published, lest the report should be overloaded by an excess of tables.

Accordingly, Table N° 1 gives the comparative figures for Düsseldorf, with reference to,

- (a) price levels in respect of the quantities mentioned above;
- (b) absolute differences in relation to heavy fuel oil ;
- (c) comparative percentage differences worked out in relation to heavy fuel oil.

Graph No 1 shows comparative changes in prices in absolute values.

In order to relate the comparative study of prices to other economic data, we show in Table No 2 quantitative statistics for industrial consumption of the fuels concerned, though over a longer period than in the case of the price statistics, from 1951 to 1971, in order to enable our readers to realize more fully the complete reversal which has taken place in the relative positions of solid and liquid fuels. Two other graphs, Nos 2 and 3, complement this table by showing curves for consumption and for fuels breakdown. This statistical apparatus gives rise to a number of observations, the most important of which, in our view, we summarize below.

In the first place, as a general observation, it should be noted that consumption levels for both solid and liquid fuels have been influenced both by the rates of industrial expansion and by comparative price levels.

Graph No 2 indicates clearly that peak consumption levels were reached during periods of rapid growth, as in 1955/56, 1960, 1964/65 and 1968/69, and that at the other end of the scale the troughs occurred in 1953, 1957/58 and 1967.

Leaving aside fluctuations caused by the general economic situation, it is apparent that the consumption of solid fuels was on the increase up to 1956, and that from 1957 on it began to decline.

de houille et des centres de raffinage. Des calculs comparatifs ont également porté sur d'autres places, notamment sur Munich, ville éloignée à la fois des mines de houille et des centres de raffinage, mais si les niveaux de prix y apparaissent évidemment plus élevés en raison des frais de transport, en revanche les rapports de prix entre combustibles solides et liquides et leur évolution dans le temps étaient semblables à ceux observés à Düsseldorf, de sorte que l'on aboutissait aux mêmes conclusions ; à ceci près que l'installation de raffineries en Bavière à partir de 1964 — approvisionnées par des oléoducs de forte capacité au départ de Trieste, Gênes et Marseille — a provoqué des baisses de prix pétroliers, rendant la situation concurrentielle du charbon plus difficile qu'à Düsseldorf. Toutefois, tous ces calculs comparatifs n'ont pas été publiés pour ne pas alourdir cette étude par de trop nombreux tableaux.

Le tableau n° 1 donne les résultats de la comparaison à Düsseldorf avec indication :

- (a) des niveaux de prix pour les quantités signalées plus haut,
- (b) des différences absolues par rapport au fuel-oil lourd,
- (c) des différences relatives en pourcentages calculés par rapport au fuel-oil lourd.

Un graphique (n° 1) montre l'évolution comparée des prix en valeur absolue.

Afin de lier l'étude comparative des prix aux autres données économiques, on a présenté dans un tableau (n° 2) les statistiques quantitatives de consommation dans l'industrie des combustibles concernés, pour une période d'ailleurs plus large que celle de l'étude de prix, puisqu'elle s'étend de 1950 à 1971 ; ceci pour permettre aux lecteurs de mieux se rendre compte du renversement complet des positions des combustibles solides et liquides. De plus, deux graphiques (nos 2 et 3) illustrent ce tableau, montrant les courbes de consommation, ainsi que les courbes de répartition. Tout cet appareil permet de nombreuses observations, dont nous résumerons ci-après celles qui paraissent essentielles.

En premier lieu, on observe d'un point de vue général que les niveaux de consommation de combustibles solides et liquides subissent à la fois l'influence du taux d'activité industrielle et des niveaux relatifs de prix.

Le graphique n° 2 montre clairement les pointes de consommation dues à des périodes de forte expansion, en 1955/56, 1960, 1964/65, 1968/69 ; à l'inverse, les années 1953, 1957/58, 1967 marquent des creux.

Par-delà ces fluctuations conjoncturelles, il apparaît que la consommation de combustibles solides croît jusqu'en 1956 et décline à partir de 1957.

Coal and coke prices are seen to be lower than those for heavy fuel oil up to the end of 1957. This was a period marked by rocketing oil prices as a result of the first Suez crisis, by a very limited market in oil, which represented only a tiny part of fuel sales to industry, and by a peak in industrial consumption of solid fuels which reached its maximum in 1955/56 due to a particularly vigorous rate of expansion.

In 1958, with the consequences of the Suez crisis out of the way, there was a sudden break in the pattern; fuel oil prices fell abruptly while coal and coke prices rose between 7 and 8%. From then on coal and coke cost more per calorie than oil. There was an immediate cutback in the consumption of coal and coke, made even sharper by the slow rate of industrial growth at that time. Between 1957 and 1958 the share of non-gaseous petroleum products in industrial consumption of solid and liquid fuels jumped from 8.3 to 15.7%, as is shown clearly by the breakdown curve in Graph No 3. This was the start of the change-over to oil in the industrial sector, a process which was to continue without interruption for the next twelve years. Stockpiles of coal at the pithead rose from 900 000 tonnes to 12 million tonnes between 1957 and 1959. Industry quadrupled its oil consumption in four years. A number of protective measures were then taken: output of coal was cut back from 148 to 112 million tonnes a year; coal and coke prices were stabilized, and even dropped slightly in 1960; and a special tax of DM 25 a tonne was levied on heavy fuel oil with effect from May 1960.

Up to the end of 1963 prices of heavy fuel oil remained at more or less the same level, whereas soft coal (smalls) was hardly any more expensive, soft coal (medium volatile doubles) was from 9 to 20% dearer and coke from 30 to 40% dearer. During this period consumption of coal and coke gradually declined, with the exception of a cyclical peak in 1960, while the share of non-gaseous petroleum products in the solid and liquid fuels market grew steadily larger.

A fresh disruption of the comparative price structure occurred in 1964, when a small rise in the price of coal and coke was accompanied by a substantial fall in the price of heavy fuel oil. All coalmining products ceased to be competitive; there was a + 32% difference in the price of soft coal (medium volatile doubles) and one of + 58% in the price of semi-bituminous coke, calculated in equivalent calorific values. Consumption of coal products fell immediately, and there was a dramatic increase in the size of the stockpile at the pitheads, which by 1966 exceeded 17 million tonnes; and coal output, which had remained surprisingly stable at 142

Or, les prix de la houille et du coke restent inférieurs à ceux du fuel-oil lourd jusqu'à fin 1957. Cette période est caractérisée par la première crise de Suez qui a provoqué une flambée des prix pétroliers, par un marché pétrolier marginal représentant une faible part des ventes aux industries, par l'apogée des consommations de combustibles solides dans l'industrie avec un sommet en 1955/56 sous l'effet d'un taux d'expansion particulièrement vigoureux.

En 1958, se produit une rupture; une fois dissipées les séquelles de la crise de Suez, les prix du fuel-oil lourd chutent brutalement tandis que les prix charbonniers accusent des hausses de l'ordre de 7 à 8%. Désormais la calorie-charbon revient plus cher que la calorie-pétrole. Une contraction de la consommation de coke et de houille se produit immédiatement, accentuée par un faible taux d'expansion industrielle. De 1957 à 1958, la part des produits pétroliers non gazeux dans la consommation de combustibles solides et liquides de l'industrie saute de 8,3 à 15,7%, bond très visible sur la courbe de répartition du graphique n° 3. C'est le début de la conversion de l'industrie aux produits pétroliers, phénomène qui va se poursuivre sans arrêt pendant une douzaine d'années. Les stocks de houille aux mines montent de 0,9 à près de 12 millions de t entre 1957 et 1959. La consommation pétrolière de l'industrie quadruple en quatre ans. Diverses mesures de sauvegarde sont alors prises: le rythme de l'extraction de houille est ramené de 148 à 142 millions de t/an; les prix charbonniers sont stabilisés et baissent même légèrement en 1960; un impôt spécifique frappe le fuel-oil lourd à compter du 1^{er} mai 1960 à raison de 25 DM par tonne.

Jusqu'à fin 1963, les prix du fuel-oil lourd se maintiennent à peu près au même niveau pendant que le charbon gras (fines) est à peine plus cher, le charbon gras (noix 3/4) plus cher de 9 à 20% et le coke plus cher de 30 à 40%. Durant cette période, la consommation de houille et de coke décroît lentement à l'exception d'une pointe conjoncturelle en 1960, et la part des produits pétroliers non gazeux sur le marché des combustibles solides et liquides s'élargit régulièrement.

Une nouvelle rupture de prix se produit en 1964: à une légère hausse des prix charbonniers correspond une baisse sensible du fuel-oil lourd. Plus aucune catégorie de houille n'est compétitive; les écarts de prix s'établissent à + 32% pour le charbon gras (noix 3/4) et à + 58% pour le coke 1/2, ceci calculé à pouvoir calorifique égal. Aussitôt, la consommation de houille chute, les stocks aux mines s'accroissent dans des proportions dramatiques pour dépasser 17 millions de t en 1966, le rythme d'extraction de houille, qui s'était maintenu au niveau remarquablement stable de 142 millions de t/an depuis 1959, est réduit à 112 millions de t/an

million tonnes a year since 1959, was reduced to 112 million tonnes by pit closures. Between 1964 and 1966, two crisis years for the coal industry, the share of non-gaseous petroleum products in industrial consumption rose from 48 % to 63 %, which indicates that a large number of conversions must have taken place. And although subsequently the situation eased a little, the use of coal still continued to decline, even during the second Suez crisis, which did not shake the strong competitive position of petroleum.

The introduction of a 10 % VAT regime, which increased to one of 11 % on 1 July 1968, on 1 January 1968 was especially damaging for coal. The resulting price increases, coupled with the additional obstacle of a fresh fall in the price of oil after Suez, further impaired the competitive position of coal, though the effects were mitigated or concealed by an industrial boom in 1968 and 1969.

Despite increases in the sale price of coal, and various measures of assistance (the setting up of the 'Notgemeinschaft' in 1965, subsidized pit closures under the 'Rationalisierungsverband' scheme, and so on), the financial situation of the collieries continued to deteriorate, aggravated in particular by the cost push of miners' wages; for example, the wages index rose from 233 points in 1968 to 294 in 1970. In the face of growing losses, and since it was now out of the question that a competitive position could be regained, coal prices were allowed to take their own course. The resulting increases were higher than any in the past; between July 1969 and July 1970, for instance, prices of soft coals rose by 22 and 23 % and semi-bituminous coke rose by 50 %. As a consequence, by mid-1970, in terms of equivalent calorific value, soft coal (smalls) cost 48 % more than heavy fuel oil, soft coal (medium volatile doubles) 62 % more, and semi-bituminous coke 138 % more. Consumption registered a further fall, as is clearly shown in Graphs Nos 2 and 3, both in regard to the amounts sold and to the share of the market, which by 1971, for all solid fuels, was reduced to 20 % of all solid and liquid fuels used in industry. This period represents the end of any real competition between coal and oil. Oil prices, after falling steadily over a long period, could now be increased without any fear of competition from coal.

To sum up this account of the position, there are four distinct stages in the competition between these two sources:

- (a) Up to the end of 1957, all categories of coal and coke were cheaper than heavy fuel oil. In these circumstances, fuel oil had little chance of entering the market on a large scale, and its only advantage was that it was simple to use.
- (b) From 1958 till the end of 1963, in the aftermath of the first Suez crisis, oil was seen to go on the

par des fermetures de sièges. De 1964 à 1966, deux années de crise charbonnière, la part des produits pétroliers non gazeux dans l'industrie monte de 48 à 63 %, prouvant le nombre important des conversions. Et si ce phénomène s'atténue quelque peu par la suite, le déclin du charbon tend à se poursuivre, même pendant la deuxième crise de Suez, qui n'a pas ébranlé la forte position concurrentielle du pétrole.

Au 1^{er} janvier 1968, l'instauration de la TVA au taux de 10 % (porté à 11 % à compter du 1^{er} juillet 1968) grève particulièrement le charbon. La hausse des prix qui s'ensuit, aggravée par une nouvelle baisse des prix pétroliers après Suez, entraîne encore une détérioration de la position concurrentielle du charbon, dont les effets sont atténués ou masqués par une forte expansion industrielle en 1968 et 1969.

Malgré les hausses de prix de vente et malgré les aides diverses (création de la « Notgemeinschaft » en 1965, primes de fermeture dans le cadre du « Rationalisierungsverband » etc.) la situation financière des charbonnages se dégrade, surtout sous la poussée des salaires dans les mines dont l'indice passe de 233 en 1968 à 294 en 1970 par exemple. Devant les déficits croissants et devant l'impossibilité de renverser la situation concurrentielle, les prix des charbons sont lâchés. Les hausses qui en résultent atteignent des taux jamais égalés dans le passé, entre juillet 1969 et juillet 1970 par exemple + 22 à + 23 % pour les charbons gras et + 50 % pour le coke 1/2. De sorte que, au milieu de 1970, à pouvoir calorifique égal, le charbon gras (fines) est 48 % plus cher que le fuel-oil lourd, le charbon gras (noix 3/4) 62 % plus cher et le coke (1/2) 138 % plus cher. Les consommations accusent une nouvelle chute, très visible sur les graphiques nos 2 et 3, tant en ce qui concerne les quantités vendues que la part sur le marché, celle-ci se réduisant même en 1971 pour l'ensemble des combustibles solides à 20 % du total des combustibles solides et liquides consommés dans l'industrie. Cette phase traduit la fin de la concurrence charbon-pétrole. Les prix pétroliers, après une longue période de baisse, peuvent augmenter sans craindre de concurrence du côté du charbon.

Pour résumer cet exposé, quatre phases peuvent être distinguées dans cette compétition :

- (a) jusqu'à fin 1957, toutes les catégories de houille et de coke sont moins chères que le fuel-oil lourd. Dans ces conditions, le fuel-oil a peu de chance d'envahir massivement le marché, son seul atout résidant dans sa facilité d'emploi ;
- (b) de 1958 à fin 1963, au lendemain de la 1^{re} crise de Suez, on assiste à une première offensive

offensive for the first time ; heavy fuel oil became competitive, though as yet the difference was not decisive because of official measures in support of coal.

- (c) Between 1964 and 1969, it became clear that measures in support of coal were weakening, and there was a resultant rise in the price of coal, accompanied by a lowering of prices for heavy fuel oil. Coal ceased to be competitive, and industrial conversion to liquid fuels took place on an extensive scale.
- (d) From 1970 on a new phase began, in which coal prices reached new peaks and petroleum to a large extent supplanted its competitor.

The door was wide open for an increase in the price of heavy fuel oil and hence increased profit margins. But this was the moment for the appearance of natural gas as a competitor, where the conditions are very different. This aspect will be examined separately in the following chapter.

pétrolière ; le fuel-oil lourd devient compétitif, mais la différence n'est pas décisive, par suite de mesures et d'interventions officielles qui soutiennent le charbon ;

- (c) de 1964 à 1969, l'essoufflement des mesures de soutien au charbon devient évident ; il s'ensuit une hausse des prix charbonniers, à laquelle répond une baisse des prix du fuel-oil lourd. Le charbon n'est plus compétitif et la conversion de l'industrie aux combustibles liquides s'effectue sur une grande échelle ;
- (d) à partir de 1970, une nouvelle phase commence ; les prix charbonniers décrochent vers des sommets et le pétrole a largement supplanté son concurrent.

Une vaste marge de manœuvre s'est formée, de sorte que les prix du fuel-oil lourd ont la possibilité d'augmenter afin de devenir plus rémunérateurs. Mais, pendant ce temps, s'annonce la période de la concurrence du gaz naturel, dont les conditions sont toutefois très différentes, et qui sera examinée séparément dans un chapitre suivant.

TABLE 1 TABLEAU

Deutschland (BR) : Düsseldorf

Comparison of oil and coal prices in industry

Comparaison des prix pétrole/charbon dans l'industrie

| | Heavy fuel oil Fuel-oil lourd a 1 000 kg* | Soft coal (Smalls) Charbon gras (Fines) b 1 386 kg* | Soft coal N° 3/4 (Nuts) Charbon gras (Noix 3/4) c 1 386 kg* | Coke 1/2 Coke 1/2 d 1 427 kg* | b - a | c - a | d - a | b / a | c / a | d / a |
|--------|--|--|--|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | DM | | | | DM | | | % | | |
| 1956 7 | 115,0 | 84,7 | 93,8 | 110,3 | - 30,3 | - 21,2 | - 4,7 | - 26,3 | - 18,4 | - 4,1 |
| 1957 1 | 159,0 | 87,6 | 96,6 | 115,0 | - 71,4 | - 62,4 | - 44,0 | - 44,9 | - 39,2 | - 27,7 |
| 7 | 129,0 | 90,2 | 99,2 | 118,4 | - 38,8 | - 29,8 | - 10,6 | - 30,1 | - 23,1 | - 8,2 |
| 1958 1 | 93,0 | 96,4 | 105,5 | 128,5 | 3,4 | 12,5 | 35,5 | 3,7 | 13,4 | 38,2 |
| 7 | 97,0 | 96,6 | 105,6 | 128,4 | - 0,4 | 8,6 | 31,4 | - 0,4 | 8,9 | 32,4 |
| 1959 1 | 97,0 | 96,6 | 105,6 | 127,7 | - 0,4 | 8,6 | 30,7 | - 0,4 | 8,9 | 31,6 |
| 7 | 95,0 | 94,5 | 106,3 | 125,5 | - 0,5 | 11,3 | 30,5 | - 0,5 | 11,9 | 32,1 |
| 1960 1 | 70,0 | 94,5 | 103,5 | 118,4 | 24,5 | 33,5 | 48,4 | 35,0 | 47,9 | 69,1 |
| 7 | 90,0 | 92,4 | 101,4 | 117,0 | 2,4 | 11,4 | 27,0 | 2,7 | 12,7 | 30,0 |
| 1961 1 | 81,0 | 92,4 | 101,4 | 117,0 | 11,4 | 20,4 | 36,0 | 14,1 | 25,2 | 44,4 |
| 7 | 85,0 | 92,4 | 101,4 | 117,0 | 7,4 | 16,4 | 32,0 | 8,7 | 19,3 | 37,6 |
| 1962 1 | 87,0 | 92,4 | 101,4 | 118,2 | 5,4 | 14,4 | 31,2 | 6,2 | 16,6 | 35,9 |
| 7 | 87,0 | 93,7 | 103,0 | 120,3 | 6,7 | 16,0 | 33,3 | 7,7 | 18,4 | 38,3 |
| 1963 1 | 91,0 | 93,7 | 103,0 | 120,3 | 2,7 | 12,0 | 29,3 | 3,0 | 13,2 | 32,2 |
| 7 | 90,0 | 93,7 | 103,0 | 123,9 | 3,7 | 13,0 | 33,9 | 4,1 | 14,4 | 37,7 |
| 1964 1 | 86,0 | 95,1 | 105,7 | 126,7 | 9,1 | 19,7 | 40,7 | 10,6 | 22,9 | 47,3 |
| 7 | 80,0 | 95,2 | 105,9 | 126,7 | 15,2 | 25,9 | 46,7 | 19,0 | 32,4 | 58,4 |
| 1965 1 | 76,0 | 98,5 | 110,0 | 128,4 | 22,5 | 34,0 | 52,4 | 29,6 | 44,7 | 68,9 |
| 7 | 76,0 | 98,5 | 109,3 | 129,8 | 22,5 | 33,3 | 53,8 | 29,6 | 43,8 | 70,8 |
| 1966 1 | 76,0 | 99,4 | 109,3 | 128,4 | 23,4 | 33,3 | 52,4 | 30,8 | 43,8 | 68,9 |
| 7 | 80,0 | 100,7 | 110,0 | 129,8 | 20,7 | 30,0 | 49,8 | 25,9 | 37,5 | 62,3 |
| 1967 1 | 81,0 | 100,7 | 110,0 | 129,8 | 19,7 | 29,0 | 48,8 | 24,3 | 35,8 | 60,2 |
| 7 | 90,0 | 100,7 | 110,7 | 132,7 | 10,7 | 20,7 | 42,7 | 11,9 | 23,0 | 47,4 |
| 1968 1 | 80,0 | 105,7 | 116,4 | 139,7 | 25,7 | 36,4 | 59,7 | 32,1 | 45,5 | 74,6 |
| 7 | 78,0 | 106,7 | 117,5 | 140,9 | 28,7 | 39,5 | 62,9 | 36,8 | 50,6 | 80,6 |
| 1969 1 | 77,0 | 106,7 | 117,5 | 141,5 | 29,7 | 40,5 | 64,5 | 38,6 | 52,6 | 83,8 |
| 7 | 75,0 | 106,7 | 117,5 | 141,5 | 31,7 | 42,5 | 66,5 | 42,3 | 56,7 | 88,7 |
| 1970 1 | 81,0 | 118,3 | 130,5 | 166,9 | 37,3 | 49,5 | 85,9 | 46,0 | 61,1 | 106,0 |
| 7 | 89,0 | 131,4 | 143,7 | 212,0 | 42,4 | 54,7 | 123,0 | 47,6 | 61,5 | 138,2 |

* Quantities of equivalent calorific value.

* Quantités de même valeur calorifique.

Comparison of oil and coal prices in industry
 Comparaison des prix pétrole/charbon dans l'industrie

DEUTSCHLAND
 DÜSSELDORF

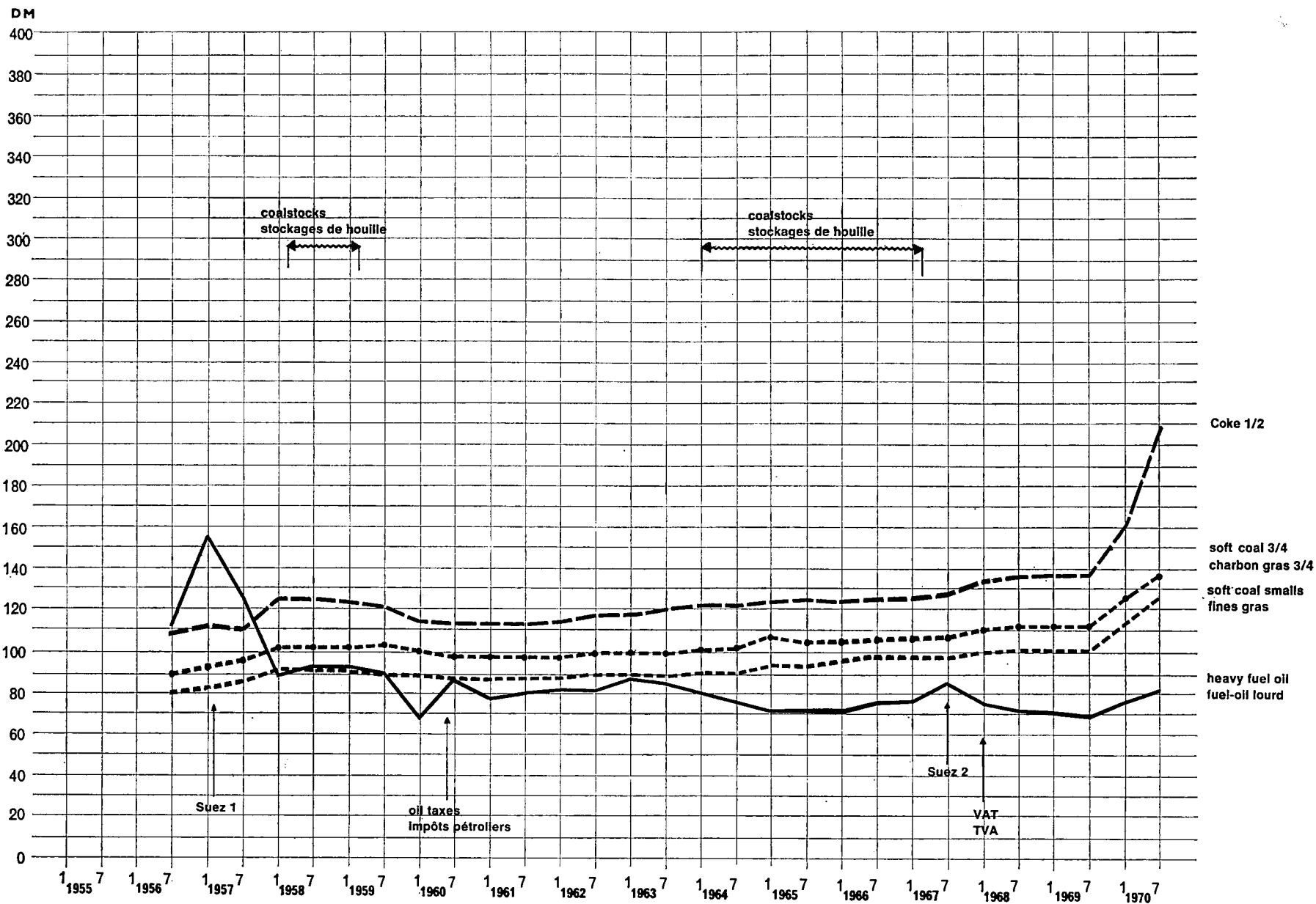


TABLE 2 TABLEAU

Deutschland (BR)

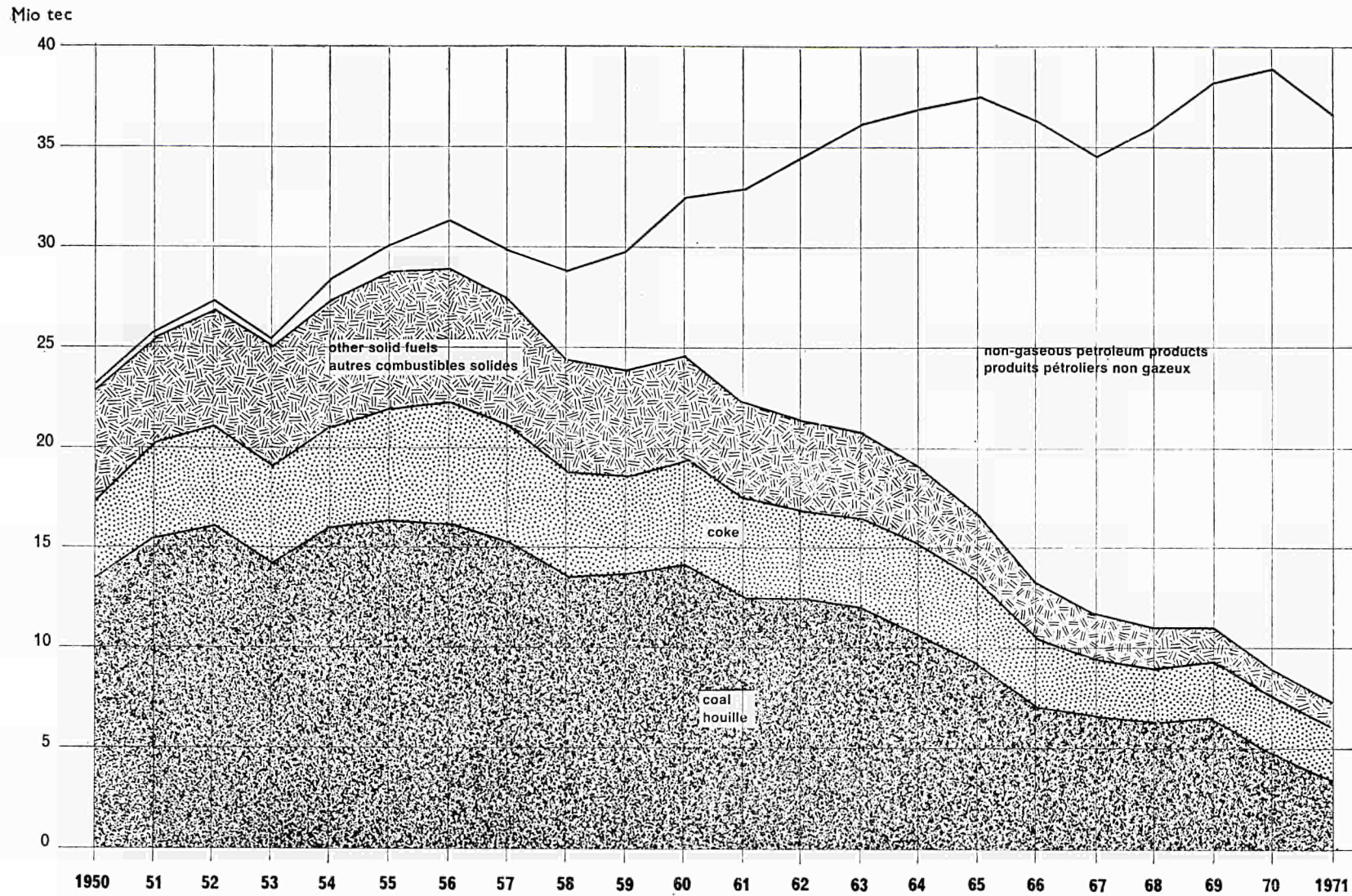
Consumption of solid and liquid fuels in industry
(excluding electric power stations and iron and steel)

Consommation de combustibles solides et liquides dans l'industrie
(sans centrales électriques ni sidérurgie)

| | Coal Houille | | Coke | | Patent fuel Agglomérés de houille | Lignite | Brown coal briquettes Briquettes de lignite | | Total solid fuels Total combustibles solides | | Non gaseous petroleum products Produits pétroliers non gazeux | | Total for solid and liquid fuels Total combustibles solides et liquides |
|------|------------------|------|------------------|------|---|------------------|--|------|--|------|--|------|--|
| | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | 1 000 tce tec | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec |
| 1950 | 13 582 | 58,4 | 4 008 | 17,2 | 462 | 1 783 | 3 123 | 13,4 | 22 958 | 98,7 | 310 | 1,3 | 23 268 |
| 1951 | 15 284 | 58,2 | 4 864 | 18,5 | 383 | 1 966 | 3 302 | 12,6 | 25 799 | 98,2 | 460 | 1,8 | 26 259 |
| 1952 | 16 119 | 58,4 | 5 129 | 18,6 | 365 | 1 884 | 3 622 | 13,1 | 27 119 | 98,2 | 490 | 1,8 | 27 609 |
| 1953 | 14 445 | 56,2 | 4 896 | 19,1 | 336 | 1 791 | 3 778 | 14,7 | 25 246 | 98,2 | 450 | 1,8 | 25 696 |
| 1954 | 16 119 | 56,3 | 5 103 | 17,8 | 322 | 1 851 | 4 166 | 14,6 | 27 561 | 96,3 | 1 045 | 3,7 | 28 606 |
| 1955 | 16 334 | 53,8 | 5 802 | 19,1 | 536 | 2 155 | 4 118 | 13,6 | 28 945 | 95,4 | 1 409 | 4,6 | 30 354 |
| 1956 | 16 263 | 51,2 | 6 347 | 20,0 | 385 | 2 094 | 1 400 | 12,9 | 29 189 | 92,0 | 2 555 | 8,0 | 31 744 |
| 1957 | 15 271 | 50,7 | 6 099 | 20,2 | 316 | 2 040 | 3 912 | 13,0 | 27 638 | 91,7 | 2 494 | 8,3 | 30 132 |
| 1958 | 13 748 | 47,3 | 5 067 | 17,4 | 199 | 1 795 | 3 711 | 12,8 | 24 520 | 84,3 | 4 565 | 15,7 | 29 085 |
| 1959 | 13 784 | 45,3 | 5 174 | 17,0 | 161 | 1 733 | 3 310 | 10,9 | 24 162 | 79,4 | 6 256 | 20,6 | 30 418 |
| 1960 | 14 387 | 43,6 | 5 270 | 16,0 | 143 | 1 694 | 3 255 | 9,9 | 24 749 | 75,0 | 8 231 | 25,0 | 32 980 |
| 1961 | 12 638 | 38,3 | 5 078 | 15,4 | 124 | 1 582 | 2 983 | 9,0 | 22 403 | 67,8 | 10 618 | 32,2 | 33 021 |
| 1962 | 12 558 | 36,2 | 4 726 | 13,6 | 106 | 1 335 | 2 775 | 8,0 | 21 500 | 62,0 | 13 155 | 38,0 | 34 655 |
| 1963 | 12 210 | 33,7 | 4 527 | 12,5 | 52 | 1 476 | 2 553 | 7,0 | 20 818 | 57,5 | 15 413 | 42,5 | 36 231 |
| 1964 | 10 925 | 29,5 | 4 590 | 12,4 | 42 | 1 353 | 2 402 | 6,5 | 19 312 | 52,1 | 17 759 | 47,9 | 37 071 |
| 1965 | 9 180 | 24,3 | 4 335 | 11,5 | 33 | 1 415 | 1 873 | 5,0 | 16 836 | 44,5 | 20 958 | 55,5 | 37 794 |
| 1966 | 7 332 | 20,2 | 3 511 | 9,7 | 23 | 1 160 | 1 409 | 3,9 | 13 435 | 37,1 | 22 800 | 62,9 | 36 235 |
| 1967 | 6 840 | 19,6 | 2 979 | 8,5 | 16 | 820 | 1 118 | 3,2 | 11 773 | 33,7 | 23 185 | 66,3 | 34 958 |
| 1968 | 6 396 | 17,7 | 2 846 | 7,9 | 14 | 889 | 973 | 2,7 | 11 118 | 30,7 | 25 050 | 69,3 | 36 168 |
| 1969 | 6 491 | 16,8 | 2 989 | 7,8 | 14 | 857 | 754 | 2,0 | 11 105 | 28,8 | 27 458 | 71,2 | 38 563 |
| 1970 | 4 901 | 12,5 | 3 074 | 7,8 | 18 | 747 | 530 | 1,3 | 9 270 | 23,6 | 30 053 | 76,4 | 39 323 |
| 1971 | 3 839 | 10,3 | 2 611 | 7,0 | 14 | 630 | 440 | 1,2 | 7 534 | 20,3 | 29 610 | 79,7 | 37 144 |

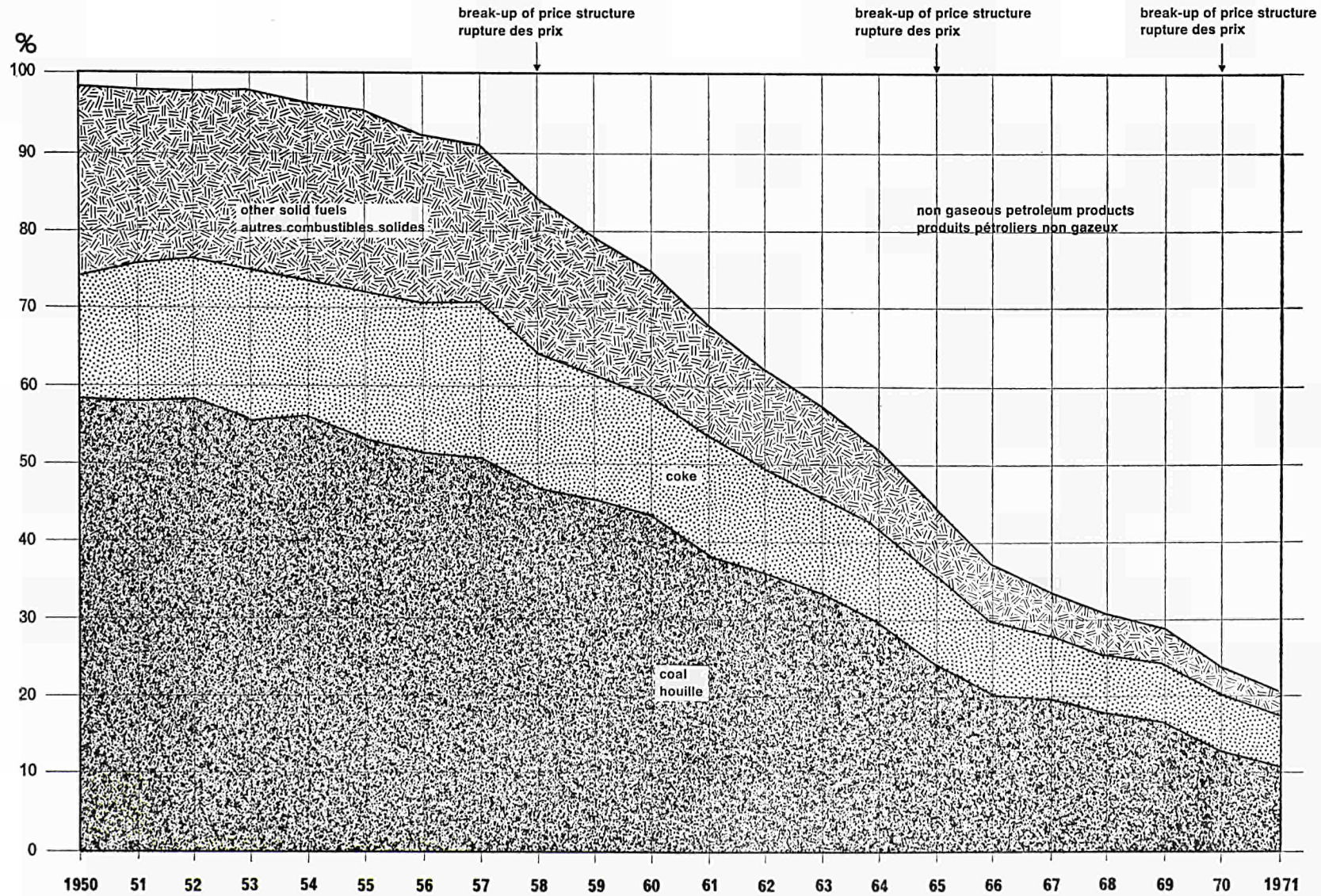
Consumption of solid and liquid fuels in industry (cumulative curves)
Consommation de combustibles solides et liquides dans l'industrie (courbes cumulées)

DEUTSCHLAND



Breakdown of consumption of solid and liquid fuels in industry
Répartition de la consommation de combustibles solides et liquides dans l'industrie

DEUTSCHLAND



B — DOMESTIC USAGE

The position in the domestic sector is not as clearly defined as it is in industry, but the general picture remains much the same.

We should say first of all that consumption in the domestic sector, of both solid and liquid fuels, exceeds industrial consumption, excluding that in the iron and steel industry or in power stations) and that the excess becomes more marked in the course of the period under review.

It follows that any change in market conditions as a result of price changes must have important repercussions on the economic status of coal.

Consumption in the domestic sector is not only very large, but it also embraces a greater variety of different types of fuel product, which makes comparison more difficult.

In view of this, the substances selected as a basis for comparison are as follows :

- (a) for coal products, No 3 anthracite nuts, anthracite ovoids, No 3 coke and lignite briquettes (feinkorn lang), which provide a good coverage of the range of consumption;
- (b) for petroleum products, extra-light fuel oil, which represents more than 95 % of total consumption of liquid fuels in the domestic sector.

Since all of these fuels have a different calorific value, respective quantities must be obtained giving the same calorific value to avoid misleading price comparisons; the values are equated as follows :

| | Extra-light fuel oil Fuel-oil extra-léger | Anthracite No 3 nuts Anthracite noix 3 | Anthracite ovoids Boulets d'anthracite | No 3 coke Coke 3 | Lignite briquettes Briquettes de lignite (Feinkorn lang) |
|--|--|---|---|---------------------|---|
| Net calorific value kcal/kg Pouvoir calorifique kcal (PCI)/kg | 10 000 | 7 500 | 7 500 | 6 800 | 4 800 |
| Quantities of equivalent calorific value Quantités de même valeur calorifique | 1 000 kg | 1 333 kg | 1 333 kg | 1 470 kg | 2 083 kg |

For practical purposes, we have compared the price of 1 333 kg of anthracite and the price of 1 410 kg of coke etc., with the price of 1 000 kg of extra light fuel oil, which is taken as the base. In other words, the prices shown are equated to the purchase price of 10 Gcal.

B — FOYERS DOMESTIQUES

Dans le secteur des foyers domestiques, la situation apparaît moins clairement que dans l'industrie, mais la ligne générale reste similaire.

Signalons tout de suite que le niveau de consommation des foyers domestiques en combustibles solides et liquides dépasse celui des industries, mis à part la sidérurgie et les centrales électriques, et se développe même davantage au cours de la période étudiée.

Il en ressort que toute modification du marché sous l'influence des prix se répercutera fortement sur l'économie charbonnière.

Si la consommation du secteur domestique est importante, elle porte aussi sur une plus grande variété de produits, ce qui complique la comparaison.

Dans cette perspective, les éléments choisis pour cette comparaison sont les suivants :

- (a) pour le charbon, l'anthracite noix 3, les boulets d'anthracite, le coke 3, les briquettes de lignite (Feinkorn lang), catégories qui couvrent bien l'éventail des consommations ;
- (b) pour le pétrole, le fuel-oil extra-léger qui représente plus de 95 % de la consommation des combustibles liquides dans le secteur des foyers domestiques.

Tous ces combustibles ayant des pouvoirs calorifiques assez différents, il convient d'égaliser les quantités calorifiques pour ne pas fausser la comparaison des prix, égalisation basée sur les chiffres ci-après :

Dans un but pratique, on a donc comparé le prix de 1 333 kg d'anthracite (noix ou boulets), de 1 470 kg de coke, etc., au prix de 1 000 kg de fuel-oil extra-léger, pris comme base. Autrement dit, les prix indiqués correspondent à l'achat de 10 Gcal.

The prices quoted in this comparative exercise are those noted in Düsseldorf, the place selected as being suitably representative, for the reasons already given in the exposition on the industrial sector and which are equally valid in this context. As with the industrial figures, the starting date for our comparisons is July 1956, the first date from which listings of petroleum prices in Germany are available.

The comparative figures, worked out on the basis described above, are given in Graph No 4 and Table No 3, and are divided into three parts, one dealing with the absolute prices in DM pertaining to the quantities described above, the second bringing out the price differences in DM, and the third setting out the comparative price margins on a percentage basis in relation to extra-light fuel oil.

To bring out the effect of prices on the market, Table No 4 provides quantitative statistics of consumption for the principal fuels in question, for the period 1951 to 1971, with additional data on variations in mean temperature, production levels and coalstocks. This table is complemented by two graphs, Nos 5 and 6, showing the pattern of consumption, with continuous curves and distribution curves. This collection of data will allow the reader to make many analyses and observations. In the present report we shall merely point out the most important of these.

Two points of a general nature should first be noted. With prices, there is a 25 to 30 % margin between the price of anthracite and the prices of other (cheaper) solid fuels, which remain within the same price range : on the quantitative side, the volume of consumption is affected by temperature changes, with peaks in 1952, 1956, 1962, 1965 and 1970, and troughs in 1959 and 1967. The considerable part played by the weather masks the competitive nature of the market and it is necessary therefore to make frequent reference to the percentage breakdowns for domestic consumption of different fuels and to Graph No 6, which illustrates changes in the pattern of distribution. The general picture which emerges from these sets of figures is that whereas solid fuels lost favour over the period, the advance of petroleum products was continuous and irresistible. However, from an examination of the different categories of fuel, certain gradations in this process become discernible, as well as distinctive phases in the progress of competition.

Till the end of 1957, the different types of coal, including anthracite at the end of the scale, cost less than extra-light fuel oil, calorific values being equal. Over this part of the period domestic usage of solid fuels increased, reaching a peak of 35 million tonnes coal equivalent in 1956/57, whereas the market for oil was still in its early stages of development, with

Les prix cités dans cette comparaison sont ceux relevés à Düsseldorf, place considérée comme exemplaire, pour les raisons déjà signalées dans les développements relatifs à l'industrie et qui valent ici également. Comme pour l'industrie, la comparaison débute en juillet 1956, date des premiers relevés de prix pétroliers en Allemagne.

Ainsi déterminés, les résultats de la comparaison figurent sur le graphique n° 4 et sur le tableau n° 3, divisé en trois parties, l'une qui donne les niveaux absolus de prix en DM pour les quantités indiquées plus haut, la deuxième qui fait apparaître les écarts de prix en DM, la troisième qui expose les écarts relatifs de prix calculés en pourcentage par rapport au fuel-oil extra-léger.

Afin de suivre les effets des prix sur le marché, un tableau n° 4 reproduit les statistiques quantitatives de consommation des principaux produits concernés, pour une période s'étendant de 1950 à 1971, avec des indications supplémentaires sur les écarts à la température moyenne et sur la production et les stocks de houille. Ce tableau est lui-même complété par deux graphiques (nos 5 et 6) qui illustrent l'évolution des consommations avec des courbes cumulées et des courbes de répartition. Cet ensemble de données permet aux lecteurs de nombreuses analyses et observations, dont nous nous contenterons dans la présente étude de signaler l'essentiel.

Deux remarques préliminaires d'ordre général retiennent l'attention : dans le domaine des prix, l'écart qui sépare l'anthracite (plus cher de 25 à 30 %) des autres combustibles solides dont les prix restent toujours voisins entre eux ; sur le plan des quantités, l'influence de la température sur le volume des consommations avec des pointes en 1952, 1956, 1962, 1963, 1965, 1970 et des creux en 1959 et 1967. Cette forte influence du climat peut masquer la situation concurrentielle du marché ; aussi est-il nécessaire de se reporter souvent aux pourcentages de répartition des différents combustibles consommés dans les foyers domestiques et au graphique n° 6 qui exprime l'évolution de cette répartition. Dans l'ensemble, les séries s'inscrivent dans une évolution défavorable aux combustibles solides et l'essor des produits pétroliers paraît continu et irrésistible. Cependant, en examinant les différentes catégories de combustibles, il est possible de discerner des nuances dans cette évolution et de distinguer des phases dans la concurrence.

Jusqu'à fin 1957, les diverses catégories de charbon, y compris à la limite l'anthracite, sont offertes à des prix moindres que le fuel-oil extra-léger, à pouvoir calorifique égal. C'est la période pendant laquelle la consommation de combustibles solides dans les foyers domestiques s'accroît pour atteindre un sommet en 1956/57 avec plus de 35 millions de tec,

very low sales, though these were beginning to grow because oil was easy to handle, and this encouraged the provision of oil-burning plant in new installations. Admittedly the first Suez crisis affected the price of fuel oil, so that in January 1951, for instance, anthracite was 16 % cheaper, ovoids and coke 33 % and lignite briquettes 40.5 % cheaper.

This situation did not last for long, and 1958 saw a marked drop in the price of extra-light fuel oil and an increase in coal prices. From then on anthracite was much more expensive than any of its competitors (by as much as some 25 %), ovoids and coke sold at prices a few points higher than those for extra-light fuel oil, while lignite briquettes remained competitive. Between 1957 and 1959, for instance, domestic consumption of coal dropped by 3 million tonnes coal equivalent and consumption of coke by one million, with consumption of lignite briquettes remaining stable; this change in the pattern indicates broadly speaking the effect of price differences. Sales of non-gaseous petroleum products doubled over the same period. The mild weather in 1959 only helped to aggravate the situation for coal products, and to increase stockpiling.

On 1 May 1960 a special tax was imposed on extra-light fuel oil of DM 10 per metric ton, with the purpose of protecting coal. This tax however, which was not passed on to the consumer but written off by a corresponding adjustment in the price less tax, did no more than halt or slow down the downward movement of the prices of extra-light fuel oil. These prices resumed their downward course in 1963 and 1964, whereas there were some increases in coal prices as a result of wage increases in the pits (the index of average wages per hour (direct wages) — 1955 = 100 — was 177.7 in 1963 and 189.3 in 1964).

This set-back in the price structure was accompanied by a reduction in the consumption of solid fuels of the order of 8 million tonnes coal equivalent between 1963 and 1965, accentuated by the return of milder weather after the peak cold spells of 1962 and 1963.

From this point on, the gap between prices of solid fuels and extra-light fuel oil widened more and more, so that the price of coke and lignite briquettes, which were respectively 30 and 38 % dearer in the summer of 1963, had become 96 and 104 % dearer by the summer of 1966, and the price of anthracite ovoids registered an increase over the same period from 25 to 100 %; not to mention the even more expensive anthracite. The second Suez crisis caused a sudden, fairly sharp rise in the prices of extra-light fuel oil, which remained at those levels, so that price differences were a little less marked

tandis que le marché pétrolier est en cours de formation avec des quantités très faibles mais rapidement croissantes, grâce à la commodité d'emploi qui invite à équiper les constructions neuves au fuel-oil. Il est vrai que la première crise de Suez avait affecté les prix du fuel-oil extra-léger, de sorte qu'en janvier 1957, l'anthracite est moins cher de 16 %, les boulets et le coke de 33 % et les briquettes de lignite de 40,5 %.

Cette situation ne va pas durer; l'année 1958 se caractérise en effet par une baisse très forte du prix du fuel-oil extra-léger et par une hausse des prix du charbon. Désormais l'anthracite est beaucoup plus cher que tous ses concurrents (environ + 25 %), tandis que les boulets et le coke sont offerts à des prix de quelques pour cent supérieurs au fuel-oil extra-léger, et que les briquettes de lignite restent compétitives. De 1957 à 1959 par exemple, la consommation de houille dans les foyers domestiques tombe de 3 millions de tec, celle de coke de 1 million de tec, pendant que celle de briquettes de lignite parvient à se maintenir, évolution reflétant en gros les rapports de prix. Pendant cette même période, la part des produits pétroliers non gazeux double sur ce marché. La clémence du climat en 1959 ne fait qu'aggraver la situation charbonnière et augmenter les mises en stocks.

Au 1^{er} mai 1960 est appliqué un impôt spécifique qui frappe le fuel-oil extra-léger au taux de 10 DM la tonne, dans le but de protéger le charbon, Mais cet impôt, qui n'est pas répercuté sur le consommateur mais amorti par une modification équivalente du prix hors taxe, ne fait qu'arrêter ou retarder le mouvement de baisse du prix du fuel-oil extra-léger. Cette baisse se produit en 1963 et 1964, alors que les prix charbonniers subissent quelques hausses du fait de l'augmentation des salaires dans les mines (indice du salaire horaire direct moyen 177,7 en 1963 et 189,3 en 1964 pour 100 en 1955).

Ce décrochement de prix s'accompagne d'une contraction de la consommation des combustibles solides de l'ordre de 8 millions de tec entre 1963 et 1965, contraction accentuée par le retour à des conditions climatiques moins rigoureuses, après les pointes de froid de 1962 et 1963.

A partir de cette époque, l'écart de prix s'ouvre de plus en plus entre les combustibles solides et le fuel-oil extra-léger, ainsi le coke et les briquettes de lignite sont de 30 à 38 % plus chers en été 1963 et de 96 à 104 % plus chers en été 1966, les boulets d'anthracite de 25 à 100 % plus chers pendant le même laps de temps, pour ne plus parler de l'anthracite encore plus onéreux. La deuxième crise de Suez provoque des poussées de prix assez fortes et durables sur le fuel-oil extra-léger, si bien que les écarts de prix s'amenuisent quelque peu en 1967 et 1968, sans toutefois entamer la puissance con-

during 1957 and 1968, though without impairing the competitive position of liquid fuels, particularly since coal prices started a disquieting rise in January 1968 because of the dual effect of the introduction of VAT and substantial pay rises in the pits.

By 1970, the position had become disastrous for coal products : anthracite was 161 % dearer than extra-light fuel oil, coke 128 % dearer, anthracite ovoids and lignite briquettes had doubled in price, in terms of equivalent calorific values. In the face of these wide price differences it is surprising that any solid fuels at all were still being consumed in the domestic sector. As it was, sales in this market contracted rapidly from 1969 onwards and within two years fell from 33 to 21 %, while sales of non-gaseous petroleum products rose from 67 to 79 % over the same period, as is shown in Table No 4 and the relevant graphs.

currentielle des combustibles liquides, d'autant plus que la plupart des prix charbonniers commencent une ascension inquiétante à partir de janvier 1968, sous l'effet conjugué de la mise en application de la TVA et de hausses substantielles de salaires dans les mines.

En 1970, la situation est catastrophique pour le charbon, l'anthracite est 161 % plus cher que le fuel-oil extra-léger, le coke 128 % plus cher, les prix des boulets d'anthracite et des briquettes de lignite sont deux fois plus chers, à équivalence de pouvoir calorifique. Devant de telles différences de prix, on peut s'étonner qu'il subsiste encore une consommation de combustibles solides dans les foyers domestiques. Il est vrai que ce marché se rétrécit rapidement à partir de 1969, sa part recule de 33 à 21 % en deux ans pendant que les produits pétroliers non gazeux passent de 67 à 79 %, comme le montrent le tableau n° 4 et les graphiques.

TABLE 3 TABLEAU
Deutschland (BR) : Düsseldorf

Comparison of oil and coal prices
in the domestic sector

Comparaison des prix pétrole/charbon
dans les foyers domestiques

| | | Extra-light fuel oil Fuel-oil extra-léger | Anthracite No 3 nuts Anthracite noix 3 | Anthracite ovoids Boulets d'anthracite | Coke 3 | Brown coal briquettes Briquettes de lignite (Feinkorn lang) | | | | | | | | | |
|------|---|--|---|---|-----------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| | | a | b | c | d | e | b - a | c - a | d - a | e - a | b / a | c / a | d / a | e / a | |
| | | 1 000 kg* | 1 333 kg* | 1 333 kg* | 1 470 kg* | 2 083 kg* | | | | | | | | | |
| | | DM | | | | | DM | | | | | % | | | |
| 1956 | 7 | 187,0 | 193,3 | 141,3 | 138,2 | 127,1 | 6,3 | - 45,7 | - 48,8 | - 59,9 | 3,4 | - 24,4 | - 26,1 | - 32,0 | |
| 1957 | 1 | 238,0 | 200,0 | 160,0 | 160,2 | 141,6 | - 38,0 | - 78,0 | - 77,8 | - 96,4 | - 16,0 | - 32,8 | - 32,7 | - 40,5 | |
| | 7 | 219,0 | 205,3 | 157,3 | 148,5 | 137,5 | - 13,7 | - 61,7 | - 70,5 | - 81,5 | - 6,3 | - 28,2 | - 32,2 | - 37,2 | |
| 1958 | 1 | 174,0 | 220,0 | 170,7 | 177,9 | 154,1 | 46,0 | - 3,3 | 3,9 | - 19,9 | 26,4 | - 1,9 | 2,2 | - 11,4 | |
| | 7 | 157,0 | 218,7 | 162,7 | 174,9 | 150,0 | 61,7 | 5,7 | 17,9 | - 7,0 | 39,3 | 3,6 | 11,4 | - 4,5 | |
| 1959 | 1 | 169,0 | 218,7 | 173,3 | 182,3 | 154,1 | 49,7 | 4,3 | 13,3 | - 14,9 | 29,4 | 2,5 | 7,9 | - 8,8 | |
| | 7 | 154,0 | 221,3 | 162,7 | 174,9 | 152,1 | 67,3 | 8,7 | 20,9 | - 1,9 | 43,7 | 5,6 | 13,6 | - 1,2 | |
| 1960 | 1 | 149,0 | 220,0 | 172,0 | 180,8 | 160,4 | 71,0 | 23,0 | 31,8 | 11,4 | 47,7 | 15,4 | 21,3 | 7,7 | |
| | 7 | 137,0 | 218,7 | 164,0 | 172,0 | 158,3 | 81,7 | 27,0 | 35,0 | 21,3 | 59,6 | 19,7 | 25,5 | 15,5 | |
| 1961 | 1 | 142,0 | 226,7 | 172,0 | 180,8 | 172,9 | 84,7 | 30,0 | 38,8 | 30,9 | 59,6 | 21,1 | 27,3 | 21,8 | |
| | 7 | 132,0 | 224,0 | 166,7 | 173,5 | 162,5 | 92,0 | 34,7 | 41,5 | 30,5 | 69,7 | 26,3 | 31,4 | 23,1 | |
| 1962 | 1 | 153,0 | 250,7 | 177,3 | 176,4 | 177,1 | 97,7 | 24,3 | 23,4 | 24,1 | 63,9 | 15,9 | 15,3 | 15,8 | |
| | 7 | 148,0 | 256,0 | 170,7 | 170,5 | 170,8 | 108,0 | 22,7 | 22,5 | 22,8 | 73,0 | 15,3 | 15,2 | 15,4 | |
| 1963 | 1 | 165,0 | 265,3 | 184,0 | 191,1 | 185,4 | 100,3 | 19,0 | 26,1 | 20,4 | 60,8 | 11,5 | 15,8 | 12,4 | |
| | 7 | 143,0 | 260,0 | 178,7 | 185,2 | 197,9 | 117,0 | 35,7 | 42,2 | 54,9 | 81,8 | 25,0 | 29,5 | 38,4 | |
| 1964 | 1 | 145,0 | 269,3 | 204,0 | 200,0 | 187,5 | 124,3 | 59,0 | 55,0 | 42,5 | 85,7 | 40,7 | 37,9 | 29,3 | |
| | 7 | 120,0 | 264,0 | 200,0 | 194,0 | 208,3 | 144,0 | 80,0 | 74,0 | 88,3 | 120,0 | 66,7 | 61,7 | 73,6 | |
| 1965 | 1 | 122,0 | 277,3 | 208,0 | 207,3 | 208,3 | 155,3 | 86,0 | 85,3 | 86,3 | 127,3 | 70,5 | 69,9 | 70,7 | |
| | 7 | 120,0 | 272,0 | 198,7 | 200,0 | 197,9 | 152,0 | 78,7 | 80,0 | 77,9 | 126,7 | 65,6 | 66,7 | 64,9 | |
| 1966 | 1 | 123,0 | 277,3 | 208,0 | 208,7 | 206,2 | 154,3 | 85,0 | 85,7 | 83,2 | 125,4 | 69,1 | 69,7 | 67,6 | |
| | 7 | 101,0 | 278,7 | 202,7 | 198,5 | 206,2 | 177,7 | 101,7 | 97,5 | 105,2 | 175,9 | 100,7 | 96,5 | 104,2 | |
| 1967 | 1 | 114,0 | 284,0 | 213,3 | 208,7 | 218,7 | 170,0 | 99,3 | 94,7 | 104,7 | 149,1 | 87,1 | 83,1 | 91,8 | |
| | 7 | 150,0 | 278,7 | 204,0 | 198,5 | 212,5 | 128,7 | 54,0 | 48,5 | 62,5 | 85,8 | 36,0 | 32,3 | 41,7 | |
| 1968 | 1 | 157,0 | 306,6 | 218,7 | 216,1 | 231,2 | 149,6 | 61,7 | 59,1 | 74,2 | 95,3 | 39,3 | 37,6 | 47,3 | |
| | 7 | 136,0 | 303,3 | 216,0 | 205,8 | 231,2 | 167,3 | 80,0 | 69,8 | 95,2 | 123,0 | 58,8 | 51,3 | 70,0 | |
| 1969 | 1 | 149,0 | 310,6 | 226,7 | 219,0 | 250,0 | 161,6 | 77,7 | 70,0 | 101,0 | 108,5 | 52,1 | 47,0 | 67,8 | |
| | 7 | 113,0 | 303,3 | 226,7 | 226,4 | 239,5 | 190,3 | 113,7 | 113,4 | 126,5 | 168,4 | 100,6 | 100,4 | 111,9 | |
| 1970 | 1 | 128,0 | 318,6 | 245,3 | 258,7 | 258,3 | 190,6 | 117,3 | 130,7 | 130,3 | 148,9 | 91,6 | 102,1 | 101,8 | |
| | 7 | 126,0 | 329,3 | 252,0 | 286,7 | 256,2 | 203,3 | 126,0 | 160,7 | 130,2 | 161,3 | 100,0 | 127,5 | 103,3 | |

* Quantities of equivalent calorific value.

* Quantités de même valeur calorifique.

Comparison of oil and coal prices in the domestic sector
 Comparaison des prix pétrole/charbon dans les foyers domestiques

DEUTSCHLAND
 DÜSSELDORF

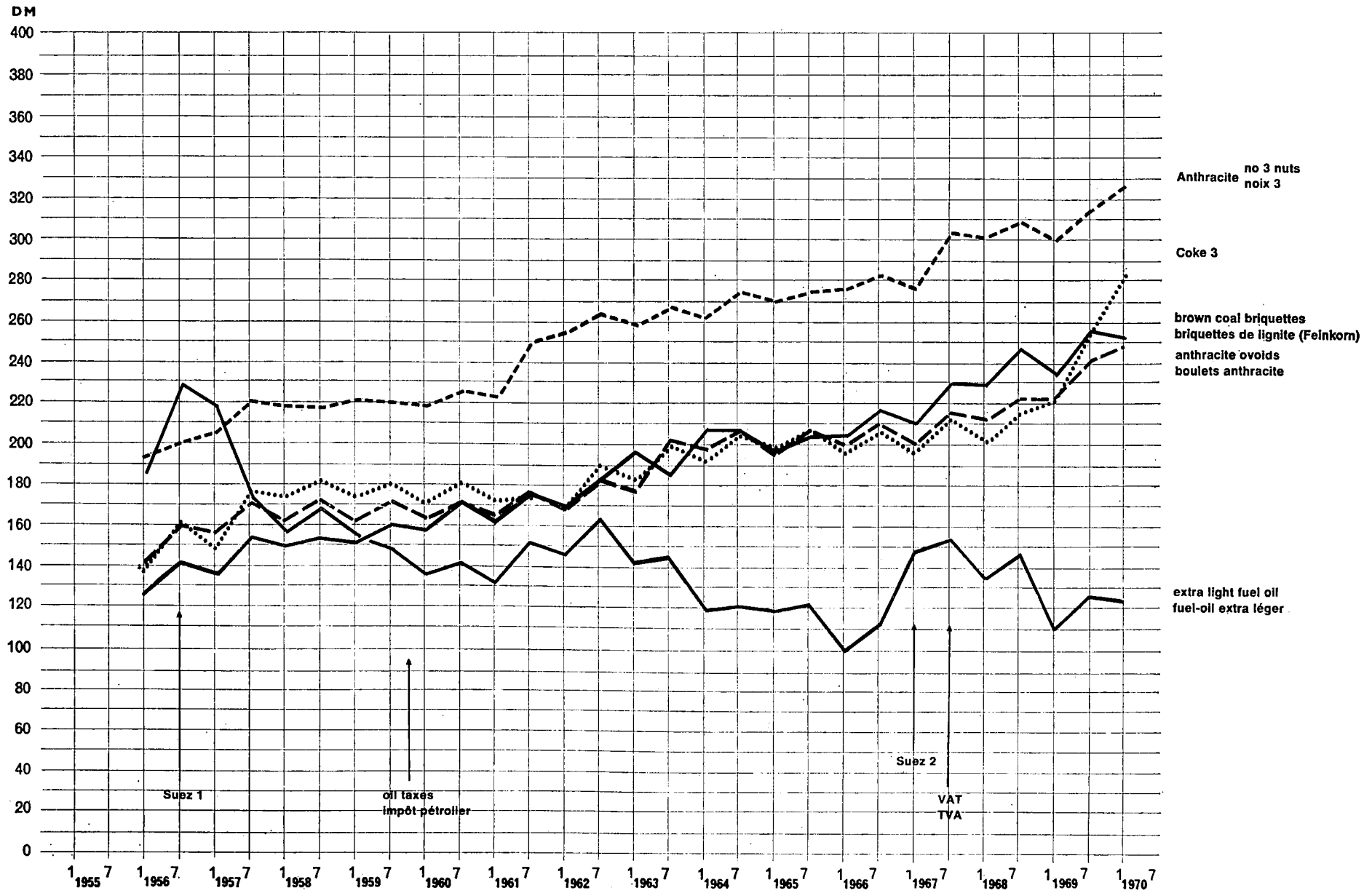


TABLE 4 TABLEAU

Deutschland (BR)

Consumption of solid and liquid fuels
in the domestic sector
(excluding agriculture and fisheries)

Consommation de combustibles solides et liquides
dans les foyers domestiques
(sans agriculture ni pêche)

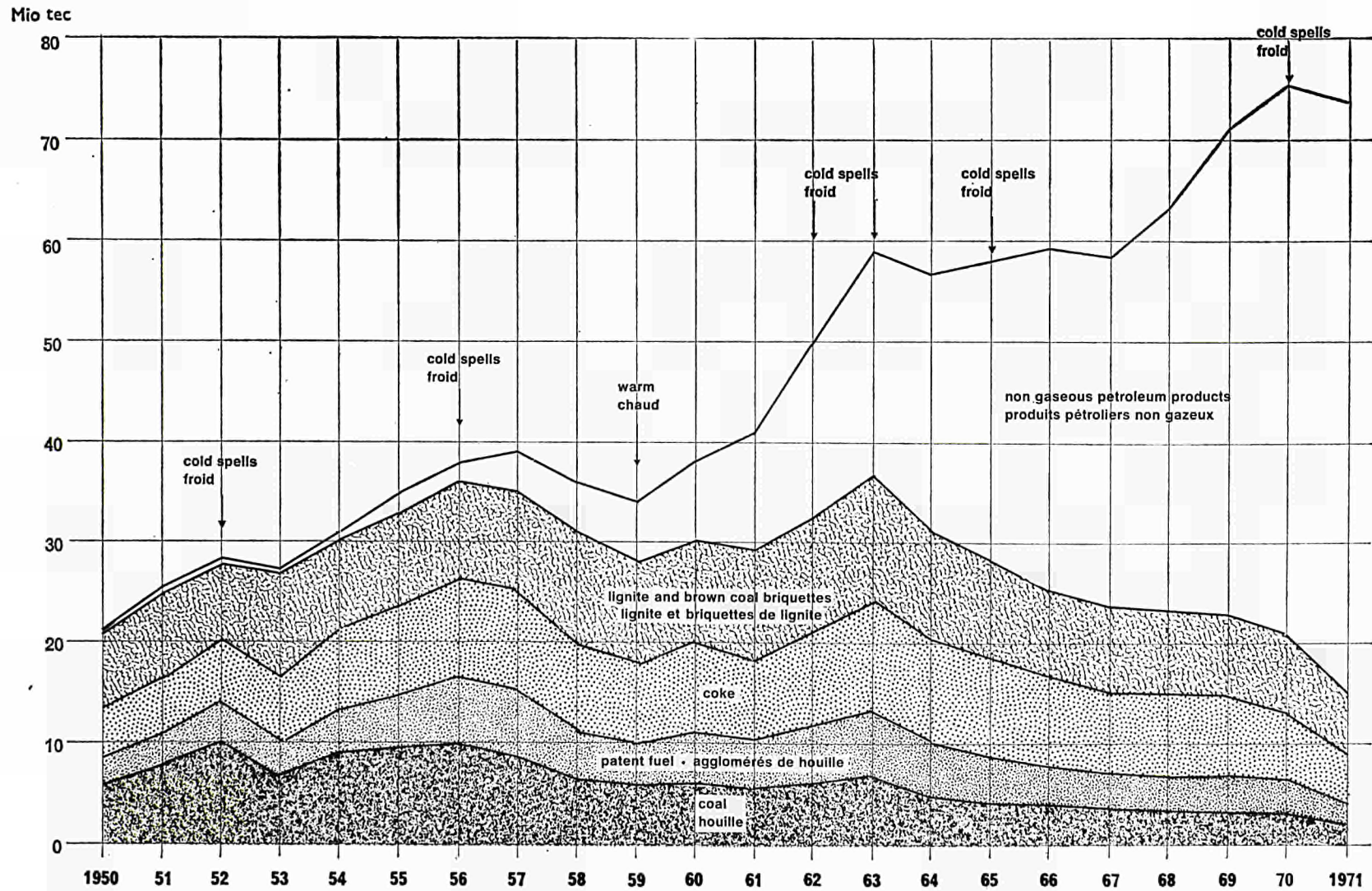
| | Coal Houille | | Patent fuel Agglomérés de houille | | Coke | | Brown coal briquettes Briquettes de lignite | | Lignite | | Total for solid fuels Total combustibles solides | | Non gaseous petroleum products Produits pétroliers non gazeux | | among which extra light fuel oil dont : fuel-oil extra-léger | | Total for solid and liquid fuels Total combusti- bles solides et liquides | | Variations in mean temperature Écarts à la température moyenne | | Coal output Production de houille | | Total Coalstocks at the pithead Stocks totaux de houille aux mines | |
|---------------------|---------------------|------|--|------|---------------------|------|---|------|---------------------|--------|---|--------|--|--------|--|--------|---|-------|--|---------------------|--|---------|---|--|
| | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | °C | 1 000 tce tec | 1 000 t | 1 000 t | | |
| 1950 | 6 626 | 31,1 | 2 742 | 12,9 | 5 072 | 23,8 | 6 130 | 28,8 | 487 | 21 057 | 98,8 | 250 | 1,2 | . | . | 21 307 | . | + 0,1 | 125 554 | 597 | | | | |
| 1951 | 8 644 | 33,8 | 3 325 | 13,0 | 5 969 | 23,3 | 6 338 | 24,8 | 885 | 25 161 | 98,3 | 440 | 1,7 | . | . | 25 601 | . | + 0,4 | 135 883 | 499 | | | | |
| 1952 | 10 077 | 34,8 | 4 166 | 14,4 | 6 660 | 23,0 | 6 895 | 23,8 | 616 | 28 414 | 98,2 | 530 | 1,8 | . | . | 28 944 | . | - 0,5 | 140 586 | 925 | | | | |
| 1953 | 8 757 | 31,3 | 3 889 | 13,9 | 6 935 | 24,8 | 7 360 | 26,3 | 423 | 27 364 | 97,7 | 630 | 2,3 | . | . | 27 994 | . | + 0,5 | 141 454 | 1 381 | | | | |
| 1954 | 9 507 | 30,2 | 4 590 | 14,6 | 8 275 | 26,3 | 7 913 | 25,2 | 451 | 30 736 | 97,8 | 680 | 2,2 | . | . | 31 416 | . | - 0,4 | 145 207 | 1 430 | | | | |
| 1955 | 9 779 | 27,9 | 5 376 | 15,4 | 9 348 | 26,7 | 8 731 | 24,9 | 495 | 33 729 | 96,3 | 1 287 | 3,7 | . | . | 35 016 | . | - 0,7 | 147 870 | 809 | | | | |
| 1956 | 10 502 | 27,2 | 6 507 | 16,9 | 10 147 | 26,3 | 8 855 | 22,9 | 496 | 36 507 | 94,5 | 2 105 | 5,5 | . | . | 38 612 | . | - 1,6 | 150 905 | 809 | | | | |
| 1957 | 9 378 | 24,0 | 6 589 | 16,9 | 9 814 | 25,1 | 9 369 | 24,0 | 464 | 35 614 | 91,2 | 3 441 | 8,8 | . | . | 39 055 | . | + 0,3 | 148 965 | 927 | | | | |
| 1958 | 7 396 | 20,3 | 4 986 | 13,7 | 8 806 | 24,1 | 10 114 | 27,7 | 383 | 31 685 | 86,8 | 4 821 | 13,2 | . | . | 36 506 | . | - 0,3 | 147 891 | 9 493 | | | | |
| 1959 | 6 393 | 18,4 | 4 338 | 12,5 | 8 397 | 24,1 | 9 144 | 26,3 | 334 | 28 606 | 82,2 | 6 212 | 17,8 | . | . | 34 818 | . | + 1,1 | 141 036 | 11 791 | | | | |
| 1960 ⁽¹⁾ | 6 515 | 16,7 | 5 052 | 13,0 | 8 905 | 22,9 | 9 521 | 24,5 | 322 | 30 315 | 77,9 | 8 597 | 22,1 | 7 815 | . | 38 912 | . | + 0,1 | 142 355 | 7 164 | | | | |
| 1961 | 6 261 | 15,1 | 4 736 | 11,4 | 8 459 | 20,4 | 9 858 | 23,8 | 287 | 29 601 | 71,4 | 11 873 | 28,6 | 10 568 | . | 41 474 | . | + 0,6 | 142 948 | 8 302 | | | | |
| 1962 | 6 627 | 13,2 | 5 676 | 11,3 | 9 724 | 19,4 | 10 610 | 21,1 | 296 | 32 933 | 65,6 | 17 306 | 34,4 | 16 067 | . | 50 239 | . | - 1,5 | 141 670 | 6 166 | | | | |
| 1963 | 7 567 | 12,7 | 6 654 | 11,1 | 11 391 | 19,0 | 11 066 | 18,5 | 339 | 37 017 | 61,9 | 22 781 | 38,1 | 21 234 | . | 59 798 | . | - 1,4 | 142 538 | 3 813 | | | | |
| 1964 | 5 432 | 9,5 | 5 410 | 9,4 | 10 146 | 17,7 | 10 716 | 18,7 | 229 | 31 933 | 55,7 | 25 393 | 44,3 | 23 575 | . | 57 326 | . | - 0,1 | 142 468 | 8 749 | | | | |
| 1965 | 4 982 | 8,5 | 4 540 | 7,7 | 9 944 | 17,0 | 8 989 | 15,3 | 218 | 28 673 | 48,9 | 29 920 | 51,1 | 28 377 | . | 58 593 | . | - 0,9 | 135 430 | 14 797 | | | | |
| 1966 | 4 330 | 7,3 | 4 046 | 6,8 | 9 184 | 15,4 | 8 258 | 13,8 | 188 | 26 006 | 43,6 | 33 685 | 56,4 | 32 232 | . | 59 691 | . | + 0,2 | 126 551 | 17 262 | | | | |
| 1967 | 4 148 | 7,0 | 3 648 | 6,2 | 8 516 | 14,4 | 7 550 | 12,7 | 145 | 24 007 | 40,5 | 35 282 | 59,5 | 33 860 | . | 59 289 | . | + 0,5 | 112 654 | 17 188 | | | | |
| 1968 | 4 056 | 6,3 | 3 813 | 6,0 | 8 790 | 13,7 | 7 036 | 11,0 | 123 | 23 818 | 37,2 | 40 240 | 62,8 | 39 009 | . | 64 058 | . | - 0,2 | 112 653 | 12 314 | | | | |
| 1969 | 3 797 | 5,3 | 4 155 | 5,9 | 8 242 | 11,5 | 7 084 | 9,9 | 108 | 23 386 | 32,6 | 48 446 | 67,4 | 48 012 | . | 71 832 | . | - 0,2 | 112 307 | 5 540 | | | | |
| 1970 | 3 806 | 5,0 | 3 643 | 4,8 | 7 065 | 9,3 | 6 587 | 8,6 | 88 | 21 189 | 27,8 | 55 074 | 72,2 | 54 083 | . | 76 263 | . | - 0,5 | 112 179 | 3 641 | | | | |
| 1971 | 2 760 | 3,7 | 2 583 | 3,5 | 4 749 | 6,4 | 5 373 | 7,2 | 37 | 15 502 | 20,9 | 58 717 | 79,1 | 57 223 | . | 74 219 | . | + 0,4 | 111 942 | 6 960 | | | | |

(1) Inclusion of the Saar in the statistics on Germany.

(1) Inclusion de la Sarre dans les statistiques allemandes.

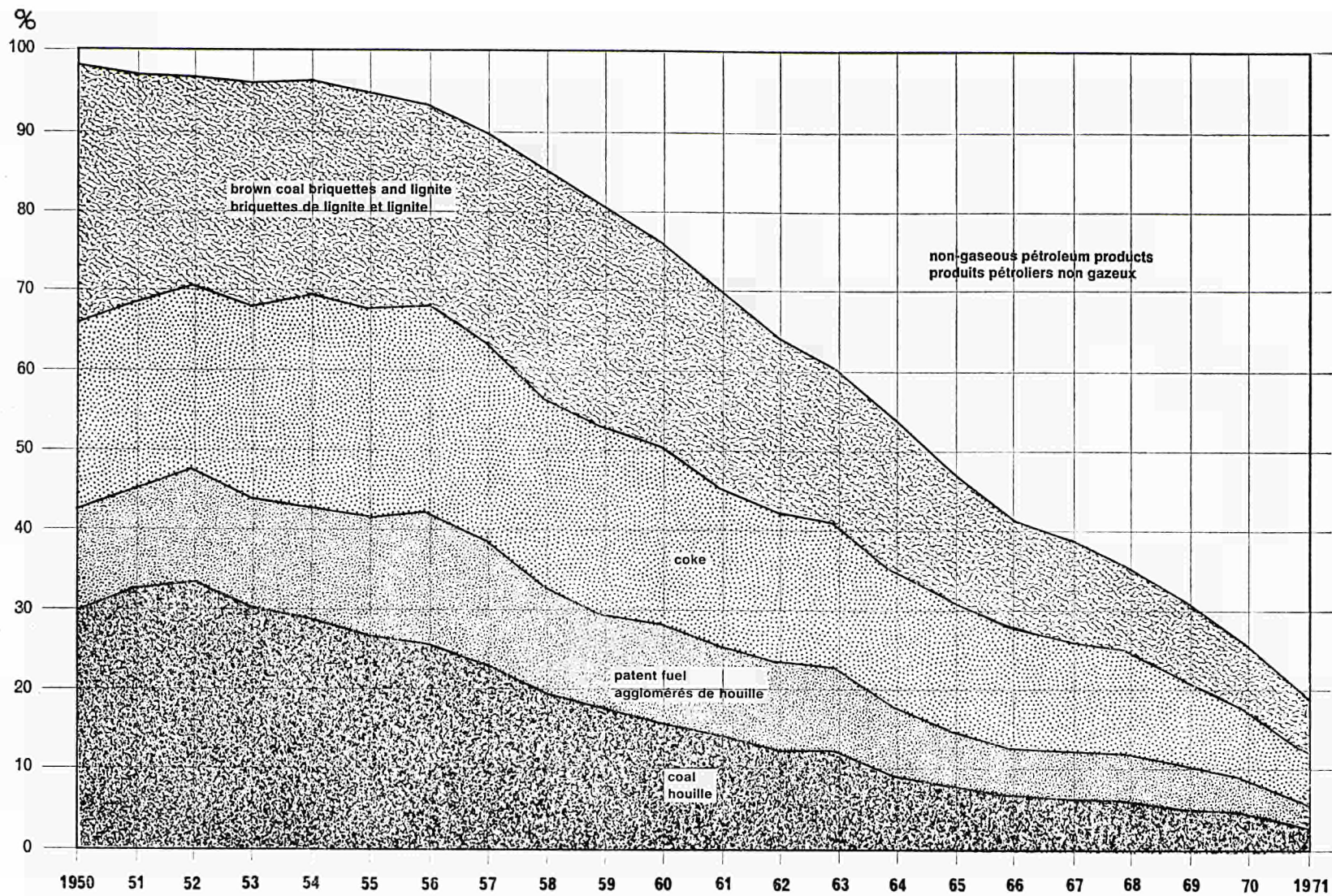
Consumption of solid and liquid fuels in the domestic sector (cumulative curves)
 Consommation de combustibles solides et liquides dans les foyers domestiques (courbes cumulées)

DEUTSCHLAND



Breakdown of consumption of solid and liquid fuels in the domestic sector
Répartition de la consommation de combustibles solides et liquides dans les foyers domestiques

DEUTSCHLAND



2. Comparison of oil, natural gas and coal prices

A — INDUSTRIAL USAGE

The survey on gas prices in Germany came up against serious difficulties, some of them due to the structure of the gas industry and others to the absence of a complete set of tariffs and to the difficulty of obtaining certain information. Furthermore, the prices established are those applying in the case of industrial customers supplied by supply agencies and not by the gas companies direct, in which latter case the prices charged are more economical. It follows that there are some margins of error and gaps in the comparison of gas prices with those of other energy sources, and that the findings should be accepted with caution.

After making these reservations, and before proceeding to the comparison of prices, we should say a few words about the manner in which sales of natural gas to industry are effected in Germany. For consumption rates above a certain annual figure, a fairly low one, usually 300 Gcal or the equivalent of about 31 metric tons of heavy fuel oil, there are no fixed tariffs, but the price is freely negotiated between buyer and seller. Various factors are taken into account in the discussions about price: the volume of consumption, the spread of load, the maximum load required, the use for which the gas is intended, the proportion of the consumer's total budget represented by energy costs, regulations to be followed regarding atmospheric pollution. A distinction is also made between a newly-constructed works and a plant converting to gas, and in the latter case account is taken of the cost of the conversion and of the previous expenditure on energy sources. In these circumstances, as can be imagined, there are very large discrepancies in the prices charged, and it becomes very difficult indeed to analyse the factor of competition on the base of price comparison pure and simple. We shall nevertheless endeavour to bring together the price series available from the surveys carried out in several places in Germany.

Unfortunately Düsseldorf, which was taken as being suitably representative for the other energy sources, cannot be retained as the model in this instance, since the gas prices charged to industry are less representative than elsewhere owing to certain statistical problems. Instead, the comparison will be made on the basis of prices available for Frankfurt, which has been supplied with natural gas from Holland since 1969, and for Munich, which has been receiving gas from the fields in Bavaria since 1961; this allows for a fairly long series.

2. Comparaison des prix pétrole/gaz naturel/charbon

A — INDUSTRIE

L'enquête sur les prix du gaz en Allemagne s'est heurtée à de graves difficultés, d'une part à cause de la structure même de l'industrie gazière, d'autre part à cause de l'absence partielle de tarifs et de la difficulté d'obtenir certains renseignements. De plus, les prix obtenus reflètent la situation des clients industriels approvisionnés par des entreprises de distribution et non ceux qui sont approvisionnés directement par les sociétés de transport de gaz et qui bénéficient de prix plus avantageux. Il en résulte que la comparaison avec les prix des autres sources d'énergie présente des incertitudes et des lacunes et qu'il convient d'en admettre les résultats avec circonspection.

Après ces réserves et avant de procéder à la comparaison des prix, il est nécessaire d'exposer en quelques mots la manière dont les ventes de gaz naturel s'effectuent dans le secteur de l'industrie en Allemagne. Au-dessus d'une certaine consommation annuelle, d'ailleurs assez basse, en général 300 Gcal, ce qui correspond à quelque 31 tonnes de fuel-oil lourd, il n'existe pas de tarifs et les prix sont librement débattus entre vendeurs et acheteurs. Divers éléments entrent en compte lors de la discussion pour la fixation du niveau de prix: le volume de consommation, la modulation, le débit maximum demandé, l'usage auquel le gaz est destiné, la part des frais d'énergie dans l'ensemble des charges du consommateur, les prescriptions éventuelles en matière de pollution atmosphérique. De plus, une distinction intervient suivant qu'il s'agit d'un nouveau client ou, au contraire, d'un consommateur qui se convertit au gaz; dans ce dernier cas entrent en ligne de compte le coût de la conversion des installations et le prix de l'énergie utilisée auparavant. Dans ces conditions, on peut imaginer que la dispersion des prix du gaz atteint de grandes proportions et qu'il devient particulièrement ardu d'analyser la concurrence sur la base d'une simple comparaison de prix. Néanmoins, nous tenterons de rapprocher les séries de prix dont on dispose à la suite des enquêtes, sur plusieurs places en Allemagne.

Malheureusement, la place de Düsseldorf, prise comme exemple typique pour les autres sources d'énergie, ne peut pas être retenue ici, car les prix du gaz pour l'industrie y sont moins représentatifs qu'ailleurs, par suite de difficultés statistiques. En remplacement, les comparaisons porteront sur Francfort, où le gaz naturel néerlandais arrive à partir de 1969, et sur Munich, ville approvisionnée à partir des gisements de gaz de Bavière depuis 1961, ce qui permet de constituer une assez longue série.

The competing sources of energy examined here are these : heavy fuel oil, soft coal (smalls) and semi-bituminous coke, the last two products representing respectively the cheapest and the dearest of the solid fuels listed in the survey.

The results are given in Table 5, whose values are based on the equivalent of a metric ton of heavy fuel oil, or 9.7 Gcal. Graph No 7 illustrates the series on Munich.

For Frankfurt the comparison refers to category I 3-2 utilization, or 10 000 Gcal per annum, with a load spread of 4 000 hours or 250 days, and to category I 4-2, or 100 000 Gcal per annum, with a load spread of 8 000 hours or 330 days.¹ This corresponds respectively to a consumption of 1 030 or 10 300 metric tons of heavy fuel oil a year, which represents a wide range of consumption.

It emerges that natural gas cost between 25 and 40 % more per calorie than heavy fuel oil in 1969 and 1970. On the other hand natural gas was able to compete effectively with coal, as is shown by the table.

For Munich the price levels by consumer category are not known, but average unit prices of gas are available for 'contractual' users as a whole (cottage industry and small businesses) and 'industrial' users as a whole (medium-size and large industries), which correspond more or less with category I 4. Average prices to industrial users are some 40 % lower than those to 'contractual' users, which shows a substantial scale of decrease. Yet in both instances the cost per calorie is greater than the equivalent cost for heavy fuel oil. Even for industrial users heavy fuel oil offers a balance of advantage of over 10 %, with rare and short-lived exceptions due to economically-induced fluctuations in the oil market.

It is the general view that the maximum additional price element which industrial consumers would accept to pay for the advantages of operating on natural gas is 10 %. It follows that the price levels for natural gas allowed this fuel no competitive leverage over heavy fuel oil before 1970.

But in Germany industry also consumed large amounts of extra-light fuel oil, some 6 million tonnes of it in 1970, whose real sale prices to the consumer have not been listed in the surveys, but which can be estimated to have been around 20 to 30 % higher than the prices for heavy fuel oil, thus showing a similar price difference to that found with natural gas. It is apparent therefore that natural gas would

Les sources d'énergie concurrentes prises en considération sont : le fuel-oil lourd, le charbon gras (fines) et le coke 1/2, ces deux derniers produits représentant respectivement le meilleur marché et le plus onéreux des combustibles solides relevés dans l'enquête.

Les résultats apparaissent dans le tableau n° 5, dont les valeurs sont basées sur l'équivalent d'une tonne de fuel-oil lourd, soit 9,7 Gcal. Un graphique n° 7 illustre la série relative à Munich.

A Francfort, la comparaison porte sur les conditions d'utilisation I 3-2 soit 10 000 Gcal/an avec une modulation de 4 000 heures ou 250 jours, et sur les conditions I 4-2 soit 100 000 Gcal/an avec une modulation de 8 000 heures ou 330 jours (¹). Ces conditions correspondent respectivement à 1 030 et à 10 300 tonnes de fuel-oil lourd par an, ce qui figure un large éventail.

Il apparaît que la calorie-gaz naturel est plus chère de 25 à 40 % par rapport au fuel-oil lourd en 1969 et 1970. En revanche, le gaz naturel peut concurrencer efficacement le charbon, comme les résultats le montrent sur le tableau.

A Munich, on ne connaît pas le niveau de prix par consommateur-type, mais on dispose de moyennes de prix unitaires de gaz pour l'ensemble des utilisateurs contractuels (artisanat et petite industrie) et pour l'ensemble des utilisateurs industriels moyens et grands (qui peuvent correspondre à peu près au type I 4). Les moyennes de prix des utilisateurs industriels s'établissent environ à 40 % en dessous de celles des utilisateurs contractuels, ce qui traduit un effet de dégressivité important. Mais, dans les deux cas, la valeur à la calorie dépasse celle du fuel-oil lourd. Même dans le cas des utilisateurs industriels, la différence en faveur du fuel-oil lourd reste supérieure à 10 %, sauf exception rare et passagère par suite de fluctuations conjoncturelles du marché pétrolier.

Or, on admet en général que le supplément de prix à la calorie qu'un consommateur industriel accepte de payer en contrepartie des avantages d'exploitation du gaz naturel atteint au maximum 10 %. Il en résulte que les niveaux de prix du gaz naturel ne constituent pas jusqu'en 1970 une force compétitive vis-à-vis du fuel-oil lourd.

Mais, en Allemagne les industries consommaient également de fortes quantités de fuel-oil extra-léger, environ 6 millions de tonnes en 1970, dont les prix réels de marché à la consommation n'ont pas été relevés dans les enquêtes, mais qu'une estimation permet de situer à un niveau de l'ordre de 20 à 30 % supérieur aux prix du fuel-oil lourd, écart semblable à celui observé pour le gaz naturel.

¹ For further details see 'Statistical Studies and Surveys', N° 3/1971.

(¹) Pour plus de détail, voir « Études et enquêtes statistiques » n° 3/1971.

be meant to compete with extra-light fuel oil, though not with heavy fuel oil in industry.

The position *vis-à-vis* coal is both more readily understandable and more clear-cut. Here too it can be assumed that a higher element of 10 % in the price of natural gas is the maximum acceptable. In Munich the available price sequence shows that the prices of natural gas sold in the 'contractual' sector were effectively competitive with coke after 1965, and that the prices of natural gas sold under special price terms to industry were competitive with those of all solid fuels from the time that the system of special prices was introduced in January 1966. It is true that the prices of coal and coke are higher in Munich because of its distance from the mining areas, and that the competitive position of natural gas is strengthened in consequence.

Nevertheless the conclusion can be drawn that there is a strong possibility that coal will be superseded by natural gas everywhere in Germany. It was to the advantage of coal-burning industries in the first place to change to using heavy fuel oil for those tasks for which this type of fuel was suitable, and later on, when it came to considering the most suitable form of conversion to be applied to tasks for which heavy fuel oil was unsuitable, the choice lay between natural gas and extra-light fuel oil. Natural gas, therefore, became progressively a direct competitor with coal and an indirect one with the fuel oils. Moreover the process of change was very rapid, doubling its rate in three years, as is shown by the consumption figures for industry (excluding electricity stations and the iron and steel industry) given below :

| | 1 000 tce |
|------|-----------|
| 1968 | 3 328 |
| 1969 | 4 619 |
| 1970 | 6 719 |
| 1971 | 8 997 |

Donc, l'offre de gaz naturel viserait à concurrencer le fuel-oil extra-léger et non pas le fuel-oil lourd dans l'industrie.

La situation paraît à la fois plus claire et plus tranchée vis-à-vis du charbon. Là aussi, on peut estimer à 10 % le supplément de prix acceptable à la limite pour le gaz naturel. A Munich, la série statistique disponible révèle que le prix du gaz naturel vendu sous le régime contractuel peut concurrencer efficacement le coke depuis 1965, et que le prix du gaz naturel vendu sous le régime des prix particuliers aux utilisateurs industriels concurrence toutes les catégories de combustibles solides dès le début de l'application de ces prix particuliers en janvier 1966. Il demeure vrai que les prix charbonniers sont plus élevés qu'ailleurs sur la place de Munich, en raison de l'éloignement des mines, et que la position concurrentielle du gaz naturel s'y trouve renforcée.

Cependant, on peut conclure à une large possibilité de substitution du charbon par le gaz naturel en Allemagne. Une industrie qui utilisait du charbon avait intérêt à se convertir d'abord au fuel-oil lourd pour les besoins qui pouvaient être couverts par cette qualité de produit, ensuite pour les besoins pour lesquels le fuel-oil lourd ne convenait pas, la compétition jouait entre le gaz naturel et le fuel-oil extra-léger. Donc, le gaz naturel s'est développé en concurrence directe vis-à-vis du charbon et indirecte vis-à-vis des huiles combustibles. Ce développement s'effectue d'ailleurs, à un rythme rapide (doublement en trois ans), comme le prouvent les chiffres de consommation ci-après, relevés pour l'industrie (sans centrales électriques ni sidérurgie) :

| | 1 000 tec |
|------|-----------|
| 1968 | 3 328 |
| 1969 | 4 619 |
| 1970 | 6 719 |
| 1971 | 8 997 |

TABLE 5 TABLEAU
Deutschland (BR)

Comparison of prices of oil/natural gas/and coal in industry

Comparaison des prix pétrole/gaz naturel/charbon dans l'industrie

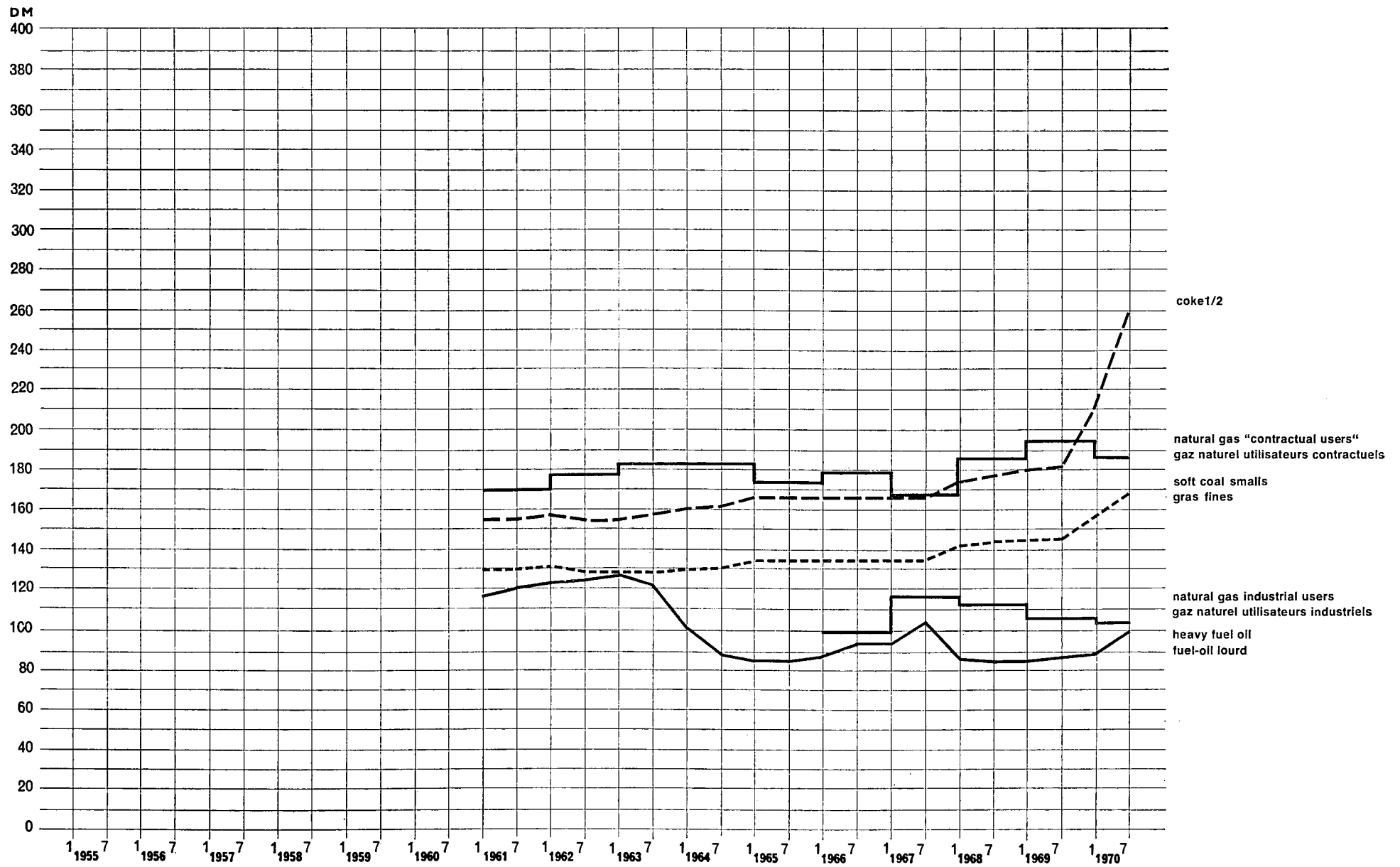
| FRANKFURT | | Heavy fuel oil Fuel-oil lourd | Natural gas Gaz naturel | Natural gas Gaz naturel | Soft coal (smalls) Charbon gras fines | Coke 1/2 | | | | | | |
|-----------|---|-------------------------------------|---|--|--|-----------|--------|-----------|--------|--------|----------|--------|
| | | a | I 3-2 b | I 4-2 c | d | e | c — a | b — e | c — d | c / a | b / e | c / d |
| | | 1 000 kg* | 9,7 Gcal* | 9,7 Gcal* | 1 386 kg* | 1 427 kg* | | | | | | |
| | | | | DM | | | | DM | | | % | |
| 1969 | 1 | 84 | 168 | 118 | 127 | 160 | + 34 | + 8 | — 9 | + 40,5 | + 5,0 | — 7,6 |
| | 7 | 84 | 168 | 118 | 127 | 163 | + 34 | + 5 | — 9 | + 40,5 | + 3,1 | — 7,6 |
| 1970 | 1 | 87 | 168 | 118 | 141,4 | 192 | + 31 | — 24 | — 23,4 | + 35,6 | — 14,3 | — 19,8 |
| | 7 | 94 | 168 | 118 | 151,5 | 240 | + 24 | — 72 | — 33,5 | + 25,5 | — 42,9 | — 28,4 |
| MÜNCHEN | | Heavy fuel oil Fuel-oil lourd | Natural gas "contractual users" Gaz naturel « contrac- tuels » | Natural gas "industrial users" Gaz naturel « industriels » | Soft coal (smalls) Charbon gras fines | Coke 1/2 | | | | | | |
| | | a | b | c | d | e | c — a | b — e | c — d | c / a | b / e | c / d |
| | | 1 000 kg* | 9,7 Gcal* | 9,7 Gcal* | 1 386 kg* | 1 427 kg* | | | | | | |
| | | | | DM | | | | DM | | | % | |
| 1961 | 1 | 115 | 168,8 | — | 128,5 | 154,1 | — | + 14,7 | — | — | + 9,5 | — |
| | 7 | 119 | 168,8 | — | 128,5 | 154,1 | — | + 14,7 | — | — | + 9,5 | — |
| 1961 | 1 | 122 | 176,2 | — | 129,9 | 155,5 | — | + 20,7 | — | — | + 13,3 | — |
| | 7 | 123 | 176,2 | — | 127,1 | 153,4 | — | + 22,8 | — | — | + 14,9 | — |
| 1963 | 1 | 125 | 181,1 | — | 127,1 | 153,4 | — | + 27,7 | — | — | + 18,1 | — |
| | 7 | 120 | 181,1 | — | 127,1 | 156,3 | — | + 24,8 | — | — | + 15,9 | — |
| 1964 | 1 | 100 | 181,1 | — | 128,5 | 159,1 | — | + 22,0 | — | — | + 13,8 | — |
| | 7 | 87 | 181,1 | — | 128,8 | 159,8 | — | + 21,3 | — | — | + 13,3 | — |
| 1965 | 1 | 83 | 172 | — | 132,9 | 165,5 | — | + 6,5 | — | — | + 10,4 | — |
| | 7 | 83 | 172 | — | 132,9 | 165,5 | — | + 6,5 | — | — | + 10,4 | — |
| 1966 | 1 | 87 | 176,3 | 98,9 | 132,9 | 165,5 | + 11,9 | + 10,8 | — 34,0 | + 13,7 | + 6,5 | — 34,4 |
| | 7 | 92 | 176,3 | 98,9 | 132,9 | 165,5 | + 6,9 | + 10,8 | — 34,0 | + 7,5 | + 6,5 | — 34,4 |
| 1967 | 1 | 92 | 165,9 | 114,8 | 132,9 | 165,5 | + 22,8 | 0,4 | — 18,1 | + 24,8 | + 0,2 | — 15,8 |
| | 7 | 102 | 165,9 | 114,8 | 132,9 | 165,5 | + 12,8 | 0,4 | — 18,1 | + 12,5 | + 0,2 | — 15,8 |
| 1968 | 1 | 85 | 184,3 | 111,3 | 140,8 | 174,2 | + 26,3 | + 10,1 | — 29,5 | + 30,9 | + 5,8 | — 26,5 |
| | 7 | 83 | 184,3 | 111,3 | 142,2 | 175,8 | + 28,3 | + 8,5 | — 30,9 | + 34,1 | + 4,8 | — 27,8 |
| 1969 | 1 | 84 | 192,5 | 104 | 143,7 | 177,4 | + 20 | + 15,1 | — 39,7 | + 23,8 | + 8,5 | — 7,2 |
| | 7 | 85 | 192,5 | 104 | 143,7 | 179,7 | + 19 | + 12,8 | — 39,7 | + 22,4 | + 7,1 | — 7 |
| 1970 | 1 | 88 | 185,5 | 103,1 | 155,2 | 207,5 | + 15,1 | — 22,0 | — 52,1 | + 17,2 | — 11,9 | — 50,5 |
| | 7 | 98 | 185,5 | 103,1 | 167,7 | 255,9 | + 5,1 | — 70,4 | — 64,6 | + 5,2 | — 38,0 | — 62,7 |

* Quantities of equivalent calorific value.

* Quantités de même valeur calorifique.

Comparison of prices of oil, natural gas and coal in industry
 Comparaison des prix pétrole/gaz naturel/charbon dans l'industrie

DEUTSCHLAND
 MÜNCHEN



B — DOMESTIC USAGE

Although natural gas has been in use in Germany for a long time, it is only in the last few years that it has been supplied for domestic use, but once it started its development was rapid, as the following consumption figures show :

| | 1 000 tce |
|------|-----------|
| 1967 | — |
| 1968 | 688 |
| 1969 | 1 391 |
| 1970 | 2 400 |
| 1971 | 3 846 |

It was also only a short time ago that comprehensive tariff rates were introduced in the domestic consumption sector, which also include central heating, the only aspect with any bearing on the question of competition against coal and oil. The tariff systems applied in Germany are not uniform, but vary from one company to another, and almost, it might be said, within each town. Furthermore, customers who use only gas (for cooking, hot water and central heating) are on semi-contracts or part-tariff terms, which comprise a hire element, a basic fixed charge, and a proportional rate. There are similar contracts for central heating in blocks of flats. These are the most advantageous contracts to be considered, in the light of the categories of consumption concerned. These belong partly to D3, which relates to a small sized flat or house in which very little energy is used, not more than 20 Gcal a year (= 2 metric tons of extra-light fuel oil), and partly to D4, which relates to central heating in blocks of about ten flats, consuming 250 Gcal a year (= 25 metric tons of extra-light fuel oil).

The results of the comparison of prices for natural gas and extra-light fuel oil, for Düsseldorf and Munich, are given in Table No 6. Reference can also be made to Graph No 8. It emerges clearly that in neither instance was natural gas competitive with extra-light fuel oil. For the low consumption D3 category, the price per calorie was often as much as double, both in Düsseldorf and Munich. The explanation of the increased consumption of natural gas is in fact to be found (1) in its replacement of manufactured gas — which is always more expensive — for cooking and hot water, and (2) of coal for central heating. This last instance, however, the one with which we are concerned here, requires the following qualification: in most cases an old coal-burning system of central heating could be replaced by a similar system using fuel oil, because the space required was much the same. So, since there were no obstacles from a technical point of view, and because a liquid fuel was more economical, oil was the dominant fuel in these instances as a replacement for coal. This statement is confirmed by the fact that there are known to be very few blocks of flats in Germany which have central heating systems

B — FOYERS DOMESTIQUES

Bien que le gaz naturel soit exploité depuis longtemps en Allemagne, ce n'est qu'au cours des dernières années qu'il a été distribué au secteur domestique, mais son développement y a été rapide, comme le prouvent les chiffres de consommation ci-dessous :

| | 1 000 tec |
|------|-----------|
| 1967 | — |
| 1968 | 688 |
| 1969 | 1 391 |
| 1970 | 2 400 |
| 1971 | 3 846 |

C'est aussi récemment qu'ont été introduits des tarifs domestiques d'utilisation intégrale, comprenant le chauffage, seul cas qui intéresse la concurrence avec le pétrole et le charbon. La tarification appliquée en Allemagne n'est pas uniforme, mais varie avec chaque société distributrice, quasiment dans chaque ville. De plus, les consommateurs à approvisionnement intégral au gaz (cuisine, eau chaude et chauffage) se voient appliquer des contrats-types ou quasi-tarifs, qui se composent d'une redevance, d'une prime fixe et d'un prix proportionnel. Des contrats semblables existent également pour le chauffage central collectif. Ce sont les contrats les plus avantageux qui ont été pris en considération, compte tenu des conditions de consommation. Ces conditions de consommation sont d'une part le type D3 qui correspond à un logement ou à une maison individuelle de faible volume, pour lesquels 20 Gcal/an suffisent (= 2 tonnes de fuel-oil extra-léger), d'autre part le type D4 qui correspond au chauffage central d'un immeuble d'une dizaine de logements, consommant 250 Gcal/an (= 25 tonnes de fuel-oil extra-léger).

Les résultats de la comparaison de prix avec le fuel-oil extra-léger figurent dans le tableau n° 6 pour les places de Düsseldorf et de Munich. On peut également se reporter au graphique n° 8. Le résultat en est clair : dans aucun cas, le gaz naturel ne paraît compétitif vis-à-vis du fuel-oil extra-léger. Pour les petites consommations (D3), le prix à la calorie en est même le plus souvent le double, aussi bien à Düsseldorf qu'à Munich. Le développement de la consommation de gaz naturel s'explique alors : 1) par la substitution du gaz d'usines — lequel est toujours plus cher — pour les besoins de cuisine et d'eau chaude, 2) par la substitution du charbon pour les besoins de chauffage. Ce dernier cas, qui nous intéresse ici, doit être cependant circonscrit par la remarque suivante : le plus souvent une installation ancienne de chauffage central au charbon pouvait être remplacée par une installation équivalente au fuel-oil, puisque le volume nécessaire est en général semblable. Ainsi, devant l'absence d'obstacle technique et devant l'intérêt économique des combustibles liquides, c'est la substitution charbon-pétrole qui dominait largement dans ce cas. En confirmation de cette remarque, on sait que les

fired by natural gas. Almost all heating installations of recent date using natural gas have been for the purpose of heating single habitations (Etagenheizung). Mostly it is flats in old buildings, formerly heated by coal-burning stoves, and with no room for installing a boiler and storage tank for fuel oil, that have been equipped with natural gas heating systems.

It is therefore useful to examine the relationship between the price of natural gas when used for heating a single habitation (D3) and the prices of the various kinds of coal products used in domestic heating stoves. Table No 7 shows the results of the examination carried on in Düsseldorf and Munich (see also Graph No 8). All the prices given are those required for the purchase of 10 Gcal, corresponding to 1 333 kg of anthracite (No 3 nuts and ovoids), 1 470 kg of coke and 2 083 kg of lignite briquettes.

A distinction has to be made here between the two towns, since although the tariffs applied for natural gas are more or less the same, coal prices are higher in Munich because of the distance coal has to travel. Consequently natural gas in this last city is more competitive.

In Düsseldorf natural gas was quite clearly in competition with anthracite (No 3 nuts), which, though the dearest, is also the best fuel used in stoves. Compared with all the other solid fuels gas was still 20 to 25 % dearer per calorie in 1968 and 1969. But the rise in coal prices in 1970 reduced the gap considerably. It is difficult to come to a firm decision here, because it is clear that these are wide variations in the extra price which domestic users were prepared to pay in return for the compensating qualities to be found in natural gas such as its cleanliness, the fact that it needs no attention, and its advantage as a general purpose fuel for cooking, hot water, central heating, and so on.

In Munich solid fuels, with the exception of anthracite ovoids, were all selling at prices per calorie which were in general higher than those for natural gas supplied under the tariff terms applying for category D3. In 1970, it must also be noted, the increase in coal prices cancelled out the small competitive advantage enjoyed by anthracite ovoids. The conclusion must be plain, that all those still using coal for heating who could not convert their equipment to fuel oil would have benefited by changing over to heating by natural gas.

In general it can be said that in Germany natural gas, since it was unable to compete with extra-light fuel oil, made inroads into the domain of coal, which were all the more extensive in the case of users who were some distance away from the coal-mining areas.

installations de chauffage central collectif au gaz naturel ont été rarissimes en Allemagne. Presque toutes les nouvelles installations de chauffage au gaz naturel ont concerné l'équipement d'un seul logement (Etagenheizung). Ce sont principalement les appartements dans les immeubles anciens, qui étaient auparavant chauffés par poêles à charbon et qui ne disposaient pas du volume nécessaire pour installer une chaudière et un réservoir à fuel-oil, qui ont été équipés d'un système de chauffage au gaz naturel.

Il convient donc d'examiner le rapport de prix entre le gaz naturel pour le chauffage d'un seul logement (condition D3) et les différentes catégories de charbon utilisées pour le chauffage par poêles dans les foyers domestiques. Le tableau n° 7 fournit les résultats de cet examen pour Düsseldorf et Munich (voir aussi le graphique n° 8). Tous les prix y sont présentés pour 10 Gcal, ce qui correspond à 1 333 kg d'anthracite (noix 3 et boulets), à 1 470 kg de coke et à 2 083 kg de briquettes de lignite.

Ici, une distinction doit être faite entre les deux villes, car si les niveaux tarifaires du gaz naturel sont à peu de chose près semblables, en revanche les prix du charbon sont plus élevés à Munich en raison des distances de transport. Il en résulte que la concurrence du gaz naturel sera plus vive dans cette dernière ville.

A Düsseldorf, le gaz naturel concurrence très nettement l'anthracite (noix 3), qui est le plus cher mais aussi le meilleur combustible utilisé dans les poêles. Pour les autres combustibles solides, la calorie-gaz reste encore de 20 à 25 % plus cher en 1968 et 1969. Mais la hausse des combustibles solides de 1970 diminue sensiblement cet écart. Ici, le jugement reste réservé et incertain, car on sait que le supplément de prix est très variable, qu'un utilisateur domestique accepte de payer en contrepartie des avantages qualitatifs du gaz naturel (propreté, automatisme, énergie unique pour la cuisine, l'eau chaude et le chauffage etc.).

A Munich, les combustibles solides, à l'exception des boulets d'anthracite, atteignent des niveaux de prix à la calorie en général supérieurs à ceux du gaz naturel vendu aux conditions tarifaires D3. Encore, faut-il remarquer que la hausse de 1970 a annulé le léger avantage des boulets d'anthracite. Ici, la conclusion est formelle : tous les utilisateurs qui utilisaient encore à cette époque du charbon pour se chauffer et qui ne pouvaient convertir leurs installations au fuel-oil, avaient intérêt à adopter un chauffage au gaz naturel.

Dans l'ensemble, en Allemagne, faute de pouvoir concurrencer le fuel-oil extra-léger, le gaz naturel a entamé le domaine d'utilisation du charbon, ceci d'autant plus fortement que les utilisateurs se trouvaient éloignés des mines de houille.

TABLE 6 TABLEAU

Deutschland (BR)

Comparison of prices of oil, natural gas and coal
in the domestic sectorComparaison des prix pétrole/gaz naturel
dans les foyers domestiques

| | Extralight fuel-oil Fuel-oil extra-léger | Natural gas Gaz naturel | | b — a | c — a | b / a | c / a |
|--|---|------------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | D3 ⁽²⁾ b 10 Gcal* | D4 ⁽³⁾ c 10 Gcal* | | | | |
| | a ⁽¹⁾ 1 000 kg* | | | | | | |

DÜSSELDORF

| | | DM | | DM | | % | | |
|------|----|-----|-------|-------|---------|---------|-------|------|
| 1968 | 1 | 157 | 290,4 | 212,3 | + 133,4 | + 55,3 | + 85 | + 35 |
| | 4 | 147 | 290,4 | 212,3 | + 143,4 | + 65,3 | + 98 | + 44 |
| | 7 | 136 | 290,4 | 212,3 | + 154,4 | + 76,3 | + 114 | + 56 |
| | 10 | 149 | 290,4 | 212,3 | + 141,4 | + 63,3 | + 95 | + 42 |
| 1969 | 1 | 149 | 293,0 | 214,2 | + 144 | + 65,2 | + 97 | + 44 |
| | 4 | 122 | 293,0 | 214,2 | + 171 | + 92,2 | + 140 | + 76 |
| | 7 | 113 | 293,0 | 214,2 | + 180 | + 101,2 | + 159 | + 90 |
| | 10 | 113 | 293,0 | 214,2 | + 180 | + 101,2 | + 159 | + 90 |
| 1970 | 1 | 128 | 293,0 | 214,2 | + 165 | + 86,2 | + 129 | + 67 |
| | 4 | 124 | 293,0 | 214,2 | + 169 | + 90,2 | + 136 | + 73 |
| | 7 | 126 | 293,0 | 214,2 | + 167 | + 88,2 | + 133 | + 70 |
| | 10 | 147 | 293,0 | 214,2 | + 146 | + 67,2 | + 99 | + 46 |

MÜNCHEN

| | | | | | | | | |
|------|----|-----|-------|-------|---------|--------|-------|------|
| 1969 | 1 | 164 | 302,5 | 214,0 | + 138,5 | + 50 | + 84 | + 30 |
| | 4 | 137 | 302,5 | 214,0 | + 165,5 | + 77 | + 121 | + 56 |
| | 7 | 128 | 302,5 | 214,0 | + 174,5 | + 86 | + 136 | + 67 |
| | 10 | 129 | 302,5 | 214,0 | + 173,5 | + 85 | + 134 | + 66 |
| 1970 | 1 | 146 | 308,9 | 210,3 | + 162,9 | + 64,3 | + 112 | + 44 |
| | 4 | 141 | 308,9 | 210,3 | + 167,9 | + 79,3 | + 119 | + 49 |
| | 7 | 144 | 308,9 | 210,3 | + 164,9 | + 66,3 | + 115 | + 46 |
| | 10 | 166 | 308,9 | 210,3 | + 142,9 | + 44,3 | + 86 | + 27 |

(1) Deliveries over 5 m³ (50 Gcal).
 (2) Consumption volumes of 20 kg/cal a year.
 (3) Consumption volumes of 250 kg/cal a year.

(1) Livraisons supérieures à 5 m³ (50 Gcal).
 (2) Consommations de 20 Gcal/an.
 (3) Consommation de 250 Gcal/an.

TABLE 7 TABLEAU

Deutschland (BR)

Comparison of prices of natural gas and coal
in the domestic sectorComparaison des prix gaz naturel/charbon
dans les foyers domestiques

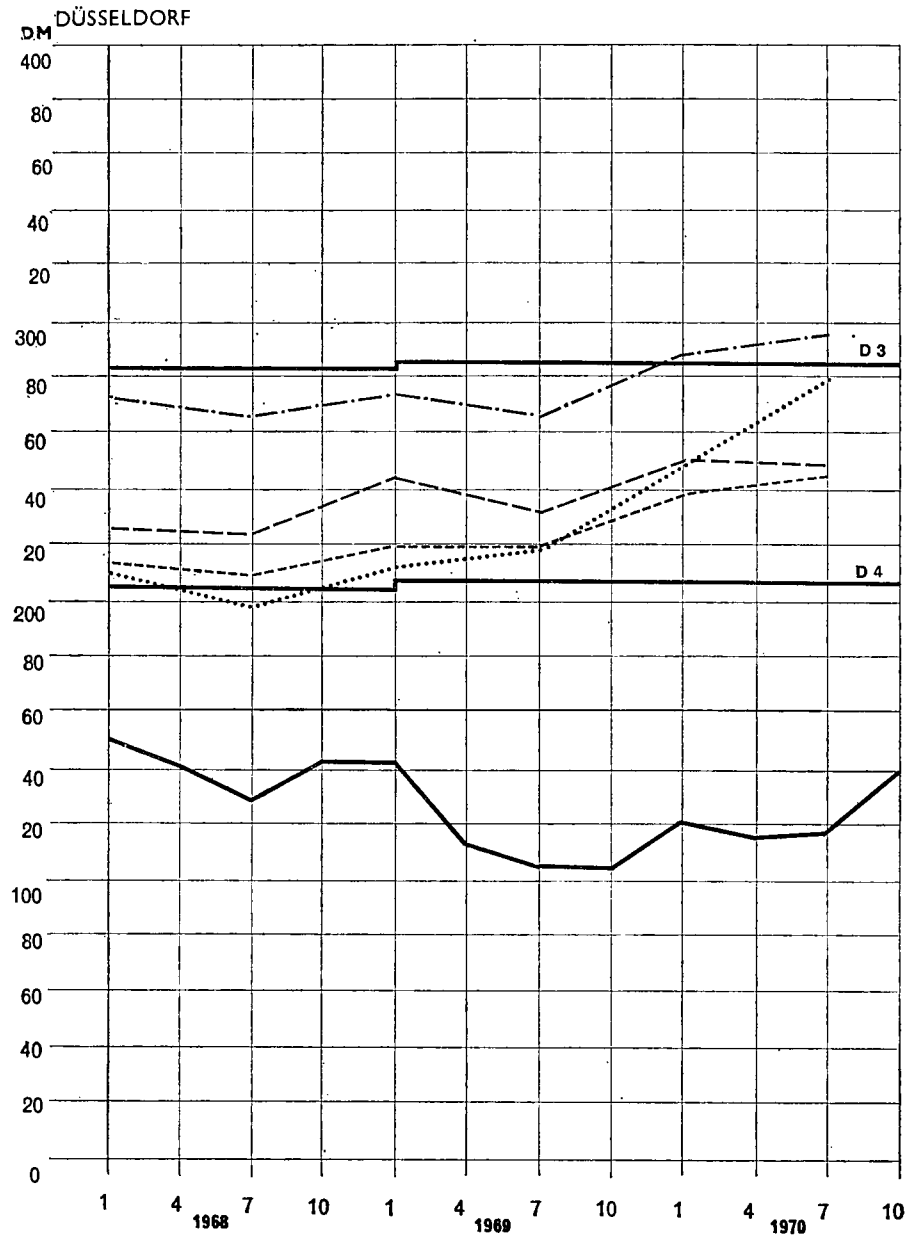
| | | Natural gas D3 Gaz naturel D3 | Anthracite No 3 nuts Anthracite noix 3 | Anthracite ovoids Boulets d'anthracite | Coke 3 | Brown coal briquettes Briquettes de lignite (feinkorn lang) | | | | | | | | | |
|-------------------|---|--|---|---|-----------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| | | a | b | c | d | e | b - a | c - a | d - a | e - a | b / a | c / a | d / a | e / a | |
| | | 10 Gcal* | 1 333 kg* | 1 333 kg* | 1 470 kg* | 9 083 kg* | | | | | | | | | |
| DÜSSELDORF | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | DM | | | | | DM | | | | | % | | | |
| 1968 | 1 | 290,4 | 278,7 | 218,7 | 216,1 | 231,2 | - 11,7 | - 71,7 | - 74,3 | - 59,2 | - 4,1 | - 24,7 | - 25,6 | - 20,4 | |
| | 7 | 290,4 | 273,3 | 216 | 205,8 | 331,2 | - 17,1 | - 74,4 | - 84,6 | - 59,2 | - 5,9 | - 25,6 | - 29,1 | - 20,4 | |
| 1969 | 1 | 293,0 | 280 | 226,7 | 219,0 | 250,0 | - 13,0 | - 66,3 | - 74,0 | - 43,0 | - 4,4 | - 22,6 | - 25,3 | - 14,7 | |
| | 7 | 293,0 | 273,3 | 226,7 | 226,4 | 239,5 | - 19,7 | - 66,3 | - 66,6 | - 53,5 | - 6,7 | - 22,6 | - 22,7 | - 18,3 | |
| 1970 | 1 | 293,0 | 296 | 245,3 | 258,7 | 258,3 | + 3,0 | - 47,7 | - 34,3 | - 34,7 | + 1,0 | - 16,3 | - 11,7 | - 11,8 | |
| | 7 | 293,0 | 302,7 | 252 | 286,7 | 256,2 | + 9,7 | - 41,0 | - 6,3 | - 36,8 | + 3,3 | - 14,0 | - 2,2 | - 12,6 | |
| MÜNCHEN | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1969 | 1 | 302,5 | . | 269,3 | 305,8 | 324,9 | . | - 33,2 | + 3,3 | + 22,4 | . | - 11,0 | + 1,1 | + 7,4 | |
| | 7 | 302,5 | 344 | 265,3 | 300 | 318,7 | + 41,5 | - 37,2 | - 2,5 | + 16,2 | + 13,7 | - 12,3 | - 0,8 | + 5,4 | |
| 1970 | 1 | 308,9 | 384 | 300 | 351,3 | 341,6 | + 75,1 | - 8,9 | + 42,4 | + 32,7 | + 24,3 | - 2,9 | + 13,7 | + 10,6 | |
| | 7 | 308,9 | 389 | 307,9 | 407,2 | 338,5 | + 80,1 | - 1,0 | + 98,3 | + 29,6 | + 25,9 | - 0,4 | + 31,8 | + 9,6 | |

* Quantities of equivalent calorific value.

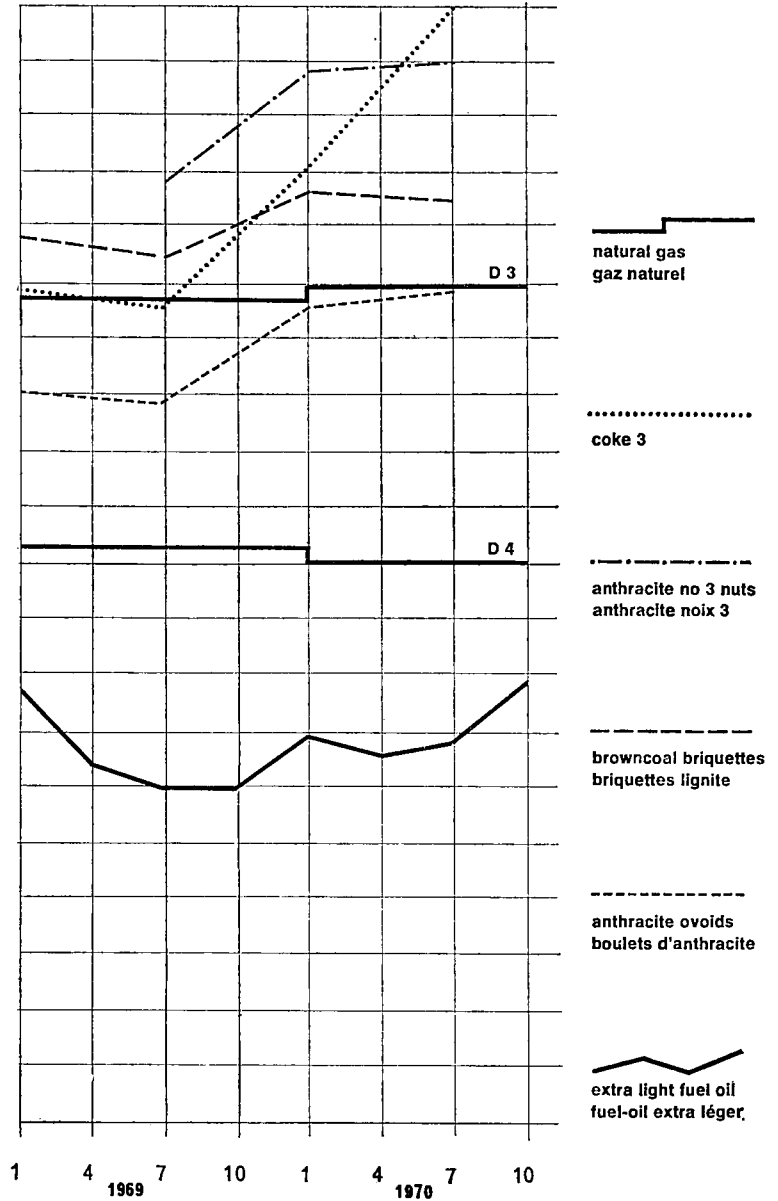
* Quantités de même valeur calorifique.

Comparison of prices of oil, natural gas and coal in the domestic sector
 Comparaison des prix pétrole/gaz naturel/charbon dans les foyers domestiques

DEUTSCHLAND



MÜNCHEN



- natural gas
gaz naturel
- coke 3
- anthracite no 3 nuts
anthracite noix 3
- browncoal briquettes
briquettes lignite
- anthracite ovoids
boulets d'anthracite
- extra light fuel oil
fuel-oil extra léger

1. Comparison of oil and coal prices

A — INDUSTRIAL USAGE

French industry is an important customer for power supplies and there has been keen competition between coal and oil to supply it with energy sources. It is therefore of interest to compare the real prices of these two sources as they appear in the listings in the statistical surveys for 1955 to 1970. We should explain that under the terms of reference of this comparison we exclude : (1) the iron and steel industry, which needs types of fuel for its specific purposes (coking coal and foundry coke) virtually irreplaceable by others, and (2) power stations, whose purchases of fuels are covered by contracts for which the price rates are insufficiently known.

Our comparison of prices, therefore, and of the figures for consumption given in this chapter, concerns only the 'other industries' sector, leaving out iron and steel and power stations. Two fuels were chosen as the subject of a systematic survey of sale prices in France, and these are accordingly taken as the bases of comparison :

- (a) semi-bituminous coal 0/20, although other types of coal and a certain amount of coke are also burnt by industry ;
- (b) standard heavy fuel oil No 2, though industry also uses heavy fuel oil No 1 and light fuel oil, and even domestic fuel oil.

These two fuels have been chosen because their consumption is by far the largest and they can therefore be considered as the best types to take as a standard for arriving at an accurate picture of price levels.

The net calorific value (NCV) of semi-bituminous coal averages 7 000 kcal/kg, whereas that of heavy fuel oil No 2 represents 9 750 kcal/kg. Accordingly 1 393 kg of semi-bituminous coal must be purchased to provide the same calorific value as 1 000 kg of heavy fuel oil No 2.

For practical purposes, we have therefore compared the price of 1 000 kg of heavy fuel oil No 2 with that of 1 393 kg of semi-bituminous coal.

The results of this comparison are given in Table No 8, which shows a long chronological sequence of listings covering the period 1955 to 1970, at the rate of two listings a year, made at the beginning of January and the beginning of July. The first part of the table gives the real sale prices for the comparable quantities mentioned above, the second shows the absolute price differences between the two fuels, the third part shows the comparative percentage differences in relation to heavy fuel oil No 2.

1. Comparaison des prix pétrole/charbon

A — INDUSTRIE

L'industrie représente en France un marché énergétique important où la concurrence a joué fortement entre charbon et pétrole. Il est donc intéressant de comparer les prix réels de ces deux sources d'énergie, tels qu'ils ont été relevés dans les enquêtes statistiques de 1955 à 1970. Afin de bien préciser le champ de cette comparaison, signalons qu'en sont exclus : 1) la sidérurgie dont les besoins en combustibles (charbon à coke et coke sidérurgique) correspondent à des emplois spécifiques guère substituables, 2) les centrales électriques dont les achats en combustibles sont couverts par des contrats dont les prix demeurent mal connus.

Donc, la comparaison des prix, de même que les chiffres de consommation indiqués dans ce chapitre, ne visent que le secteur des « autres industries », sans sidérurgie et sans centrales électriques. Deux combustibles ont fait l'objet du relevé systématique des prix de marché en France et sont donc pris comme éléments de comparaison :

- (a) le charbon 1/2 gras 0/20, bien que d'autres catégories de houille, ainsi que certaines quantités de coke, soient aussi brûlées dans l'industrie ;
- (b) le fuel-oil lourd n° 2 ordinaire, bien que l'industrie utilise aussi du fuel-oil lourd n° 1, du fuel-oil léger et même du fuel-oil domestique.

Cependant, les deux combustibles choisis représentent de loin les quantités les plus importantes et peuvent en conséquence être considérés comme des exemples typiques, fournissant une idée correcte des niveaux de prix.

Le pouvoir calorifique inférieur (PCI) du charbon 1/2 gras atteint en moyenne 7 000 kcal/kg, tandis que celui du fuel-oil lourd n° 2 atteint 9 750 kcal/kg. Il faut donc acheter 1 393 kg de charbon 1/2 gras pour disposer du même pouvoir calorifique que 1 000 kg de fuel-oil lourd n° 2.

Dans un but pratique, nous avons donc comparé le prix de 1 000 kg de fuel-oil lourd n° 2 au prix de 1 393 kg de charbon 1/2 gras.

Le résultat de cette comparaison figure dans le tableau n° 8, qui fournit une longue série chronologique de 1955 à 1970, à raison de deux relevés par an, début janvier et début juillet. Une première partie du tableau donne les prix réels de marché pour les quantités comparables mentionnées plus haut, une deuxième partie donne l'écart absolu de prix entre les deux combustibles, une troisième partie expose l'écart relatif exprimé en pourcentage par rapport au fuel-oil lourd n° 2.

Graph No 9 also plots the movement of prices in absolute values.

Clearly fuel prices vary according to area, depending on the distance from the places of production. To avoid a multitude of comparative calculations, which would have blurred the picture rather than clarified it, we have restricted the comparison to the Paris region as being an area of very high consumption, more or less equidistant from both the coalmines and oil refineries, and one where there has been unrestricted competition.

Four distinct periods emerge from a study of the comparative table and graph :

- (1) From 1955 to 1958 inclusive, the price per calorie of coal used in industry stayed below the price of heavy fuel oil No 2. During the period the prices of both fuels showed a gradual increase but this was mostly in parallel, since the price advantage of coal remained at around 10 %.
- (2) Between 1959 and 1962, there was near-equality in the two prices, after the necessary adjustment for calorific values. Prices stopped rising, and there was a voluntary freeze on the prices of coal for industry in order to meet the competition from oil which had begun to manifest itself by a drop in prices at the end of 1958 and the beginning of 1959, once the repercussions of the first Suez crisis had died down. A particular development worth noting here is the halting or the tendency towards lower prices for heavy fuel oil, and even the appearance of a rise in mid-1959, as a consequence of the devaluation of the franc, which of course affected energy imports and was an indirect stimulus to indigenous energy sources, such as French coal.
- (3) From mid-1962 to 1969, the price of heavy fuel oil No 2 decreased by stages, whereas the price of industrial coal, which remained frozen up to early 1963, rose by 6.8 % in the summer of 1963 under the pressure of various factors and events : the cost of production had continued to rise during the preceding period of price freeze, and the industrial disputes of March and April 1963 which had resulted in pay rises above the level of productivity. Over this eight-year period the price difference continued to grow wider to the detriment of coal. The price of semi-bituminous coal was higher by 12 % in January 1963, by 25 % in January 1965, and by 50 % in January 1968. The effects of the second Suez crisis were negligible, and made no difference to the competitive position of fuel oil in the industrial consumption market.

De plus, un graphique (n° 9) trace l'évolution des prix en valeur absolue.

Il est évident que les prix des combustibles varient suivant les régions, en fonction de l'éloignement des lieux de production. Pour éviter de se livrer à une multitude de calculs comparatifs qui auraient brouillé l'image plutôt que clarifié la situation, nous avons limité la comparaison à la place de Paris, considérée comme une zone de consommation de premier ordre, située à peu près à égale distance des mines et des raffineries, et où la concurrence a joué pleinement.

Une analyse du tableau comparatif et du graphique permet de noter quatre périodes :

- (1) de 1955 à 1958 inclus, le prix à la calorie du charbon industriel reste inférieur à celui du fuel-oil lourd n° 2. Pendant cette période les prix des deux combustibles évoluent en hausse, mais avec un certain parallélisme puisque l'avantage du prix du charbon se maintient à environ 10 % ;
- (2) de 1959 au milieu de 1962, il y a quasi-égalité des deux prix, toujours après correction pour pouvoir calorifique. La hausse est stoppée et les prix du charbon industriel sont volontairement bloqués pour faire face à la concurrence pétrolière qui avait commencé à se manifester par une baisse de prix fin 1958 et début 1959, une fois calmés les remous de la première crise de Suez. Il convient de remarquer ici un phénomène particulier, à savoir le coup d'arrêt de la baisse des prix du fuel-oil lourd et même l'apparition d'une hausse au milieu de l'année 1959, sous l'effet de la dévaluation du franc, qui touche évidemment l'énergie importée et favorise indirectement l'énergie indigène, telle que la houille en France ;
- (3) du milieu de 1962 à 1969, le prix du fuel-oil lourd n° 2 baisse par paliers, tandis que le prix du charbon industriel, bloqué jusqu'au début de 1963, subit une hausse de 6,8 % en été 1963, sous la pression de plusieurs éléments et événements : le prix de revient qui avait continué à croître pendant la période précédente de blocage des prix de vente, le conflit social de mars et avril 1963 qui a entraîné des hausses de salaires supérieures aux progrès de la productivité. Pendant cette période de 8 années, l'écart de prix s'ouvre de plus en plus au détriment du charbon. Le prix du charbon 1/2 gras est supérieur de 12 % en janvier 1963, de 25 % en janvier 1965 et de 50 % en janvier 1968. La répercussion de la deuxième crise de Suez a été négligeable et n'a pas altéré la position concurrentielle du fuel-oil sur le marché de consommation industrielle ;

(4) In 1970, the price of coal was increased by 50 %. Prices of heavy fuel oil also showed appreciable increases, but the price difference was still such that coal cost twice as much per calorie as a calorie of oil. This increase in the price of coal was in delayed response to the pay rises awarded since 1968, and to the resulting sharp increase in mining costs, and to heavier transport costs and the introduction of VAT.

We can now turn to observing the effect of these price relationships on consumption. Table No 9 and two Graphs, Nos 10 and 11, are available for this purpose.

Up to 1958 the consumption of coal in industry (less iron and steel and power stations) reached its highest level with amounts varying between 10 and 11 million tonnes coal equivalent, the degree of variation depending on the level of industrial activity which was at a peak in 1951, 1954 and 1956. During this period, prices of industrial coal were competitive, and there is no indication of conversion to petroleum products. These enjoyed increased sales largely in respect of new installations or replacements of out-of-date equipment, because they were convenient to use.

In 1958/59 coal consumption registered some decline owing to the generally weak state of the economy and of a reduction in fuel oil prices, which achieved parity with coal prices. But the blocking of coal prices at this level of parity resulted in the stabilization of coal consumption to around 10 million tonnes coal equivalent until 1962.

The years 1962/63 marked the beginning of the break-up of the price structure, coal consumption started on its downward path, whereas petroleum products began a phase of vigorous expansion. This break in 1962/63 is clearly visible in Graph No 11. This was the period when industrial installations were being converted to fuel oil.

Finally, the run-down of coal consumption accelerated sharply in 1970 with a further increase in the price difference. The last remaining coal-burning enclaves underwent conversion in their turn. Coal consumption in industry dropped below 4 million tonnes coal equivalent, which was some 10 % of the total for solid and liquid fuels combined. Coal was no longer a serious competitor, and there was no serious obstacle to an increase in the price of petroleum products.

(4) en 1970, une hausse de l'ordre de 50 % frappe le charbon. Les prix du fuel-oil lourd se relèvent aussi sensiblement, mais l'écart reste tel que la calorie-charbon est offerte à un prix à peu près double de celui de la calorie-pétrole. La hausse du charbon est le contrecoup retardé des hausses salariales accordées depuis 1968, de la poussée résultant du prix de revient à l'extraction, de l'augmentation des frais de transport et de l'aménagement du taux de la TVA.

On peut maintenant observer l'effet de ces rapports de prix sur la consommation. Dans ce but, un tableau n° 9 et deux graphiques n°s 10 et 11 sont présentés.

Jusqu'en 1958 la consommation de houille dans l'industrie (sans la sidérurgie et sans les centrales électriques) atteint une période d'apogée avec des quantités qui fluctuent de 10 à 11 millions de tec, ces fluctuations reflétant le niveau d'activité industrielle avec des pointes notamment en 1951, 1954 et 1956. Pendant cette période, les prix du charbon industriel sont compétitifs ; on ne note pas de conversion aux produits pétroliers ; ceux-ci se développent surtout grâce aux installations nouvelles et aux remplacements d'équipements vétustes, pour des motifs de commodité d'emploi.

En 1958-1959, la consommation de houille recule quelque peu, sous l'effet d'une faible conjoncture industrielle et d'une baisse des prix des fuel-oils qui arrivent à parité avec les prix du charbon. Mais le blocage des prix charbonniers au niveau de cette parité réussit à stabiliser jusqu'en 1962 la consommation de houille autour de 10 millions de tec.

Les années 1962-1963 marquent la rupture des prix, et la consommation de houille commence son déclin pendant que les produits pétroliers entrent dans une phase de vigoureuse expansion. Cette cassure de 1962-63 est particulièrement visible sur le graphique n° 11. C'est la période de conversion au fuel-oil des équipements industriels.

Enfin, le déclin du charbon s'accroît nettement en 1970 avec l'accroissement de l'écart de prix. Les derniers îlots restés au charbon se convertissent à leur tour. La consommation de houille dans l'industrie tombe en dessous de 4 millions de tec, soit environ 10 % du total des combustibles solides et liquides. Le charbon ne présente plus de concurrence sérieuse et la hausse des prix pétroliers s'effectue sans grand obstacle.

TABLE 8 TABLEAU

France : Paris

Comparison of oil and coal prices
in industryComparaison des prix pétrole/charbon
dans l'industrie

| | | Heavy fuel oil No 2 Fuel-oil lourd n° 2 | Soft coal Charbon 1/2 gras 0/20 | | |
|------|---|--|--|---------|--------|
| | | a | b | b — a | b / a |
| | | 1 000 kg* | 1 393 kg* | | |
| | | Ffr | | Ffr | % |
| 1955 | 1 | 96,80 | 89,36 | — 7,44 | — 7,7 |
| | 7 | 99,40 | 89,36 | — 10,04 | — 10,1 |
| 1956 | 1 | 100,90 | 90,55 | — 10,35 | — 10,3 |
| | 7 | 101,90 | 90,55 | — 11,35 | — 11,1 |
| 1957 | 1 | 105,00 | 95,98 | — 9,02 | — 8,6 |
| | 7 | 115,60 | 104,48 | — 11,12 | — 9,6 |
| 1958 | 1 | 133,60 | 111,58 | — 22,02 | — 16,5 |
| | 7 | 125,50 | 111,58 | — 13,92 | — 11,1 |
| 1959 | 1 | 119,30 | 126,62 | 7,32 | 6,1 |
| | 7 | 132,60 | 126,62 | — 5,98 | — 4,5 |
| 1960 | 1 | 128,10 | 125,37 | — 2,73 | — 2,1 |
| | 7 | 125,30 | 125,37 | 0,07 | 0,1 |
| 1961 | 1 | 125,30 | 126,28 | 0,98 | 0,8 |
| | 7 | 122,50 | 126,62 | 4,12 | 3,4 |
| 1962 | 1 | 123,00 | 126,62 | 3,62 | 2,9 |
| | 7 | 117,30 | 127,18 | 9,88 | 8,4 |
| 1963 | 1 | 113,90 | 127,18 | 13,28 | 11,7 |
| | 7 | 114,00 | 135,82 | 21,82 | 19,1 |
| 1964 | 1 | 113,70 | 135,82 | 22,12 | 19,5 |
| | 7 | 110,80 | 135,82 | 25,02 | 22,6 |
| 1965 | 1 | 108,20 | 135,82 | 27,62 | 25,5 |
| | 7 | 104,90 | 137,49 | 32,59 | 31,1 |
| 1966 | 1 | 101,00 | 137,49 | 36,49 | 36,1 |
| | 7 | 101,00 | 138,60 | 37,60 | 37,2 |
| 1967 | 1 | 90,00 | 138,60 | 48,60 | 54,0 |
| | 7 | 92,00 | 136,24 | 44,24 | 48,1 |
| 1968 | 1 | 91,00 | 136,93 | 45,93 | 50,5 |
| | 7 | 91,00 | 136,93 | 45,93 | 50,5 |
| 1969 | 1 | 84,00 | 142,23 | 58,23 | 69,3 |
| | 7 | 80,00 | 145,43 | 65,43 | 81,8 |
| 1970 | 1 | 86,00 | 178,86 | 92,86 | 108,0 |
| | 7 | 122,00 | 215,92 | 93,92 | 77,0 |

* Quantities of equivalent calorific value.

* Quantités de même valeur calorifique.

Comparison of oil and coal prices in industry
Comparaison des prix pétrole/charbon dans l'industrie

FRANCE

PARIS

Ffr

500

450

400

350

300

250

200

150

100

50

0

1 1955⁷ 1 1956⁷ 1 1957⁷ 1 1958⁷ 1 1959⁷ 1 1960⁷ 1 1961⁷ 1 1962⁷ 1 1963⁷ 1 1964⁷ 1 1965⁷ 1 1966⁷ 1 1967⁷ 1 1968⁷ 1 1969⁷ 1 1970⁷

soft coal 0/20
1/2 gras 0/20

heavy fuel oil no 2
fuel-oil lourd no 2

Suez 1

devaluation of the franc
dévaluation du franc

Suez 2

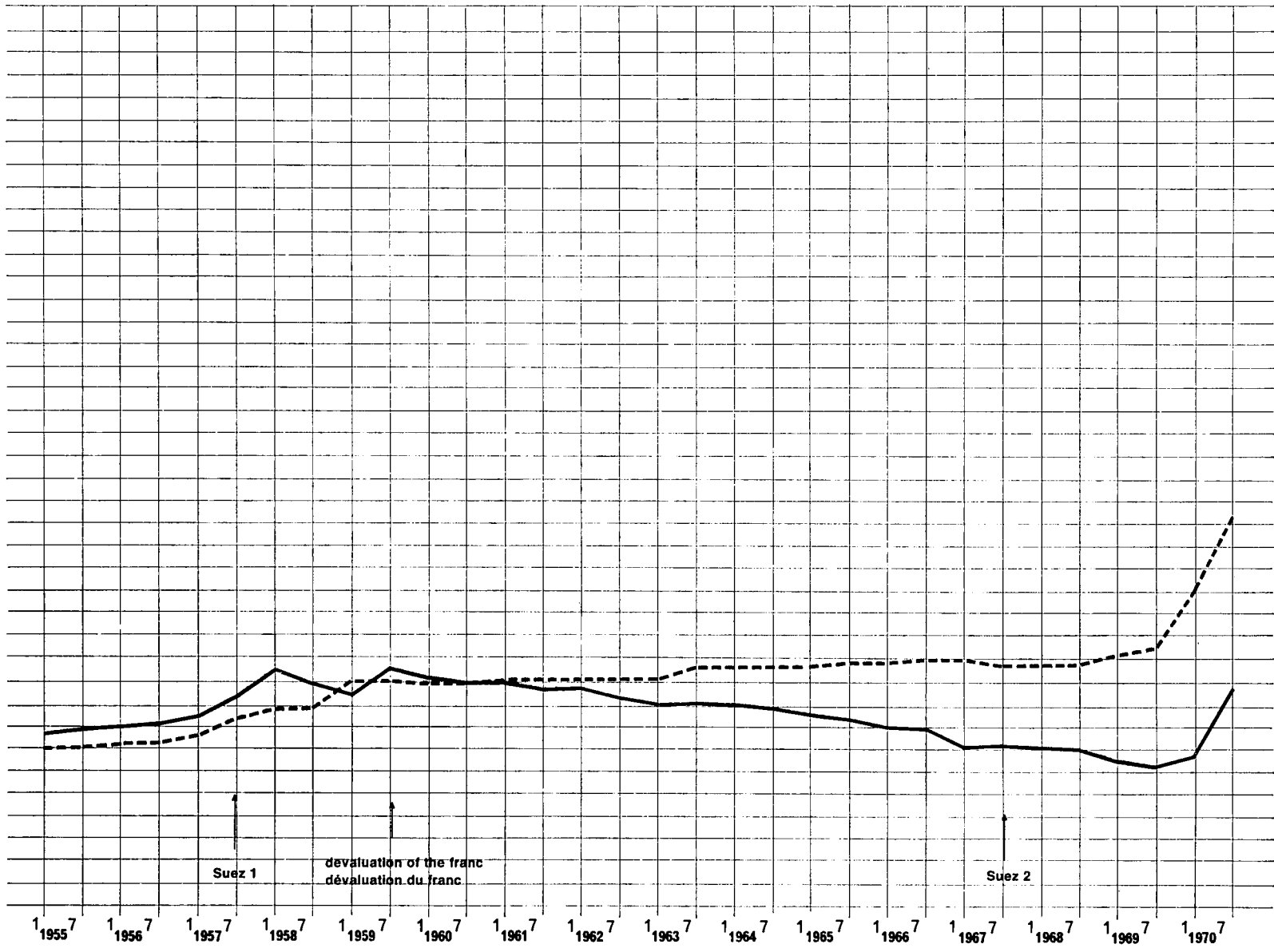


TABLE 9 TABLEAU

France

Consumption of solid and liquids fuels in industry
(excluding electric power stations and iron and steel)

Consommation de combustibles solides et liquides dans l'industrie
(sans sidérurgie ni centrales électriques)

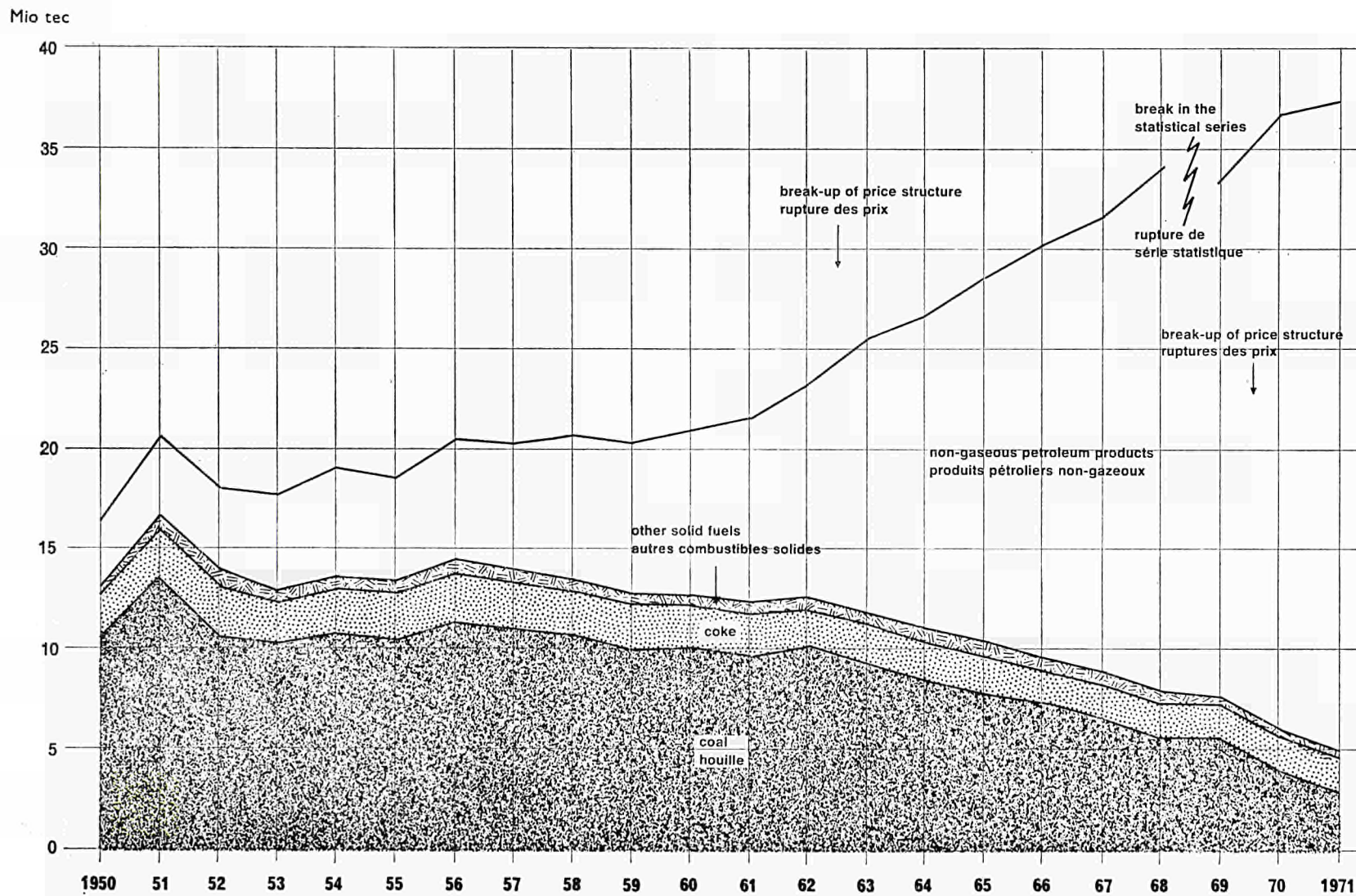
| | Coal Houille | | Patent fuel Agglomérés de houille | | Coke | | Lignite | | Total for solid fuels Total combustibles solides | | Non gaseous petroleum products Produits pétroliers non gazeux | | Total for solid and liquid fuels Total solides et liquides |
|------|------------------|------|--------------------------------------|--|------------------|------|------------------|--|---|------|---|------|---|
| | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec |
| 1950 | 10 351 | 62,2 | 164 | | 2 224 | 13,4 | 504 | | 13 243 | 79,6 | 3 395 | 20,4 | 16 638 |
| 1951 | 12 947 | 63,4 | 225 | | 2 560 | 12,5 | 608 | | 16 340 | 80,0 | 4 090 | 20,0 | 20 430 |
| 1952 | 10 645 | 59,2 | 183 | | 2 447 | 13,6 | 562 | | 13 837 | 77,0 | 4 130 | 23,0 | 17 967 |
| 1953 | 10 388 | 57,4 | 154 | | 2 123 | 12,1 | 538 | | 12 903 | 73,4 | 4 670 | 26,6 | 17 573 |
| 1954 | 10 661 | 55,8 | 138 | | 2 380 | 12,5 | 565 | | 13 744 | 72,0 | 5 345 | 28,0 | 19 089 |
| 1955 | 10 308 | 55,1 | 133 | | 2 401 | 12,8 | 572 | | 13 414 | 71,7 | 5 304 | 28,3 | 18 718 |
| 1956 | 11 324 | 54,6 | 137 | | 2 412 | 11,6 | 607 | | 14 480 | 69,9 | 6 242 | 30,1 | 20 722 |
| 1957 | 10 946 | 53,3 | 138 | | 2 340 | 11,4 | 628 | | 14 052 | 68,5 | 6 472 | 31,5 | 20 524 |
| 1958 | 10 519 | 50,4 | 122 | | 2 245 | 10,8 | 614 | | 13 500 | 64,7 | 7 375 | 35,3 | 20 875 |
| 1959 | 9 920 | 48,9 | 90 | | 2 150 | 10,6 | 604 | | 12 764 | 62,9 | 7 526 | 37,1 | 20 290 |
| 1960 | 9 973 | 47,0 | 88 | | 2 148 | 10,1 | 593 | | 12 802 | 60,3 | 8 428 | 39,7 | 21 230 |
| 1961 | 9 792 | 45,4 | 86 | | 2 049 | 9,5 | 553 | | 12 480 | 57,8 | 9 108 | 42,2 | 21 588 |
| 1962 | 10 121 | 43,2 | 79 | | 1 937 | 8,3 | 572 | | 12 709 | 54,2 | 10 721 | 45,8 | 23 430 |
| 1963 | 9 172 | 35,7 | 73 | | 2 005 | 7,8 | 585 | | 11 835 | 46,0 | 13 875 | 54,0 | 25 710 |
| 1964 | 8 574 | 31,8 | 61 | | 1 997 | 7,4 | 563 | | 11 195 | 41,5 | 15 774 | 58,5 | 26 969 |
| 1965 | 7 947 | 27,5 | 41 | | 1 956 | 6,8 | 507 | | 10 451 | 36,2 | 18 423 | 63,8 | 28 874 |
| 1966 | 7 362 | 24,2 | 37 | | 1 883 | 6,2 | 506 | | 9 788 | 32,2 | 20 620 | 67,8 | 30 408 |
| 1967 | 6 503 | 20,4 | 31 | | 1 805 | 5,7 | 481 | | 8 820 | 27,7 | 23 077 | 72,3 | 31 897 |
| 1968 | 5 734 | 16,7 | 27 | | 1 825 | 5,3 | 435 | | 8 021 | 23,4 | 26 222 | 76,6 | 34 243 |
| 1969 | 5 414 | 16,1 | 23 | | 1 898 | 5,6 | 347 | | 7 682 | 22,8 | 26 000 ⁽¹⁾ | 77,2 | 33 682 |
| 1970 | 3 967 | 10,7 | 28 | | 1 870 | 5,0 | 329 | | 6 194 | 16,7 | 30 900 | 83,3 | 37 094 |
| 1971 | 2 999 | 8,0 | 15 | | 1 589 | 4,2 | 314 | | 4 917 | 13,1 | 32 700 | 86,9 | 37 617 |

(1) Break in the statistical series.

(1) Rupture de série statistique.

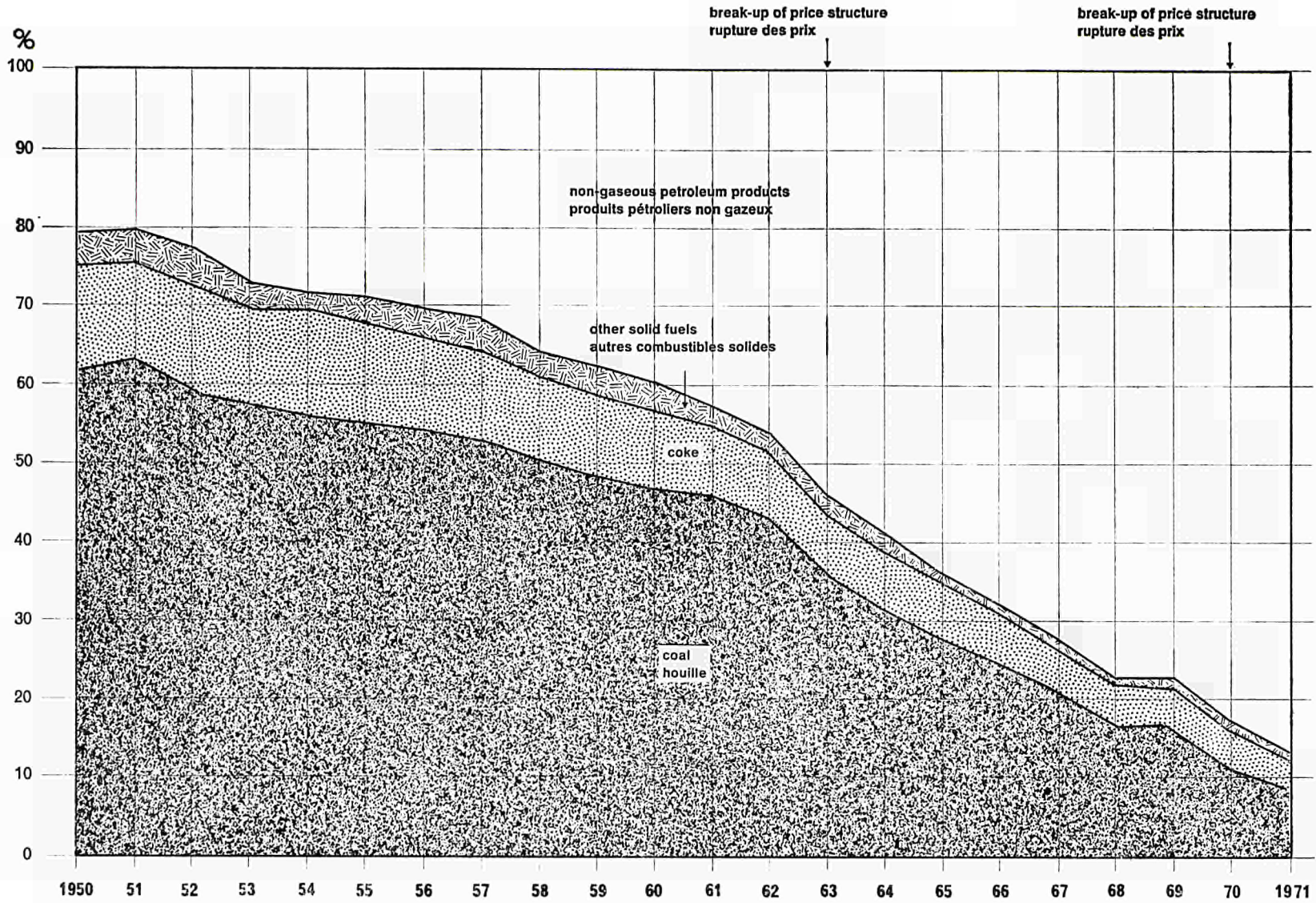
Consumption of solid and liquid fuels in industry (cumulative curves)
 Consommation de combustibles solides et liquides dans l'industrie (courbes cumulées)

FRANCE



Breakdown of consumption of solid and liquid fuels in industry
Répartition de la consommation de combustibles solides et liquides dans l'industrie

FRANCE



B — DOMESTIC USAGE

In France, consumption of solid fuels in the domestic sector is very much greater than in the industrial sectors already analysed, and a much wider variety of products is involved ; there are for instance different categories of coal, coke and briquettes.

A comparative study will accordingly be more difficult, in view of this variety of products, and at the same time more important, since the impact of any competition on coal-mining activity will be all the greater in that the quantities involved are much larger.

Price listings undertaken by the Statistical Office date back to 1955, which allows for the study of a long chronological sequence.

The products selected for purposes of comparison are :

- (a) in solid fuels, anthracite (No 3 nuts), anthracite ovoids, lean coal (No 3 nuts) and No 3 coke ;
- (b) in liquid fuels, domestic fuel oil. This category has the dominant role in the domestic heating market, amounting to over 80 % of consumption of petroleum products in 1965 and over 87 % in 1970, the remainder being made up by unequal proportions of light fuel oil and heavy fuel oils, the latter being mostly used in major heating installations.

Adjustments have been made to take into account differences in calorific value according to the following bases :

| | Domestic fuel oil Fuel-oil domestique | Anthracite (No 3 nuts) Anthracite (noix 3) | Anthracite ovoids Boulets d'anthracite | Lean coal (No 3 nuts) Maigre (noix 3) | No 3 Coke Coke 3 |
|--|--|---|---|--|---------------------|
| Net calorific value kcal/kg Pouvoir calorifique kcal (PCI)/kg | 10 200 | 7 500 | 7 500 | 7 000 | 6 800 |
| Quantities of equivalent calorific value Quantités de même valeur calorifique | 1 000 kg | 1 360 kg | 1 360 kg | 1 457 kg | 1 500 kg |

This means that 1 360 kg of anthracite or 1 500 kg of coke, etc., must be bought to obtain the same calorific value as one metric ton of domestic fuel oil. For practical purposes, we have therefore compared the price of 1 360 kg of anthracite, 1 500 kg of coke, etc., with the price of one metric ton of fuel oil.

Also for practical purposes, and in order to avoid an overspread of comparisons, we have concerned ourselves with the sales prices prevailing in the Paris market ; this city was chosen as being a repre-

B — FOYERS DOMESTIQUES

En France, la consommation des foyers domestiques en combustibles solides porte sur des quantités très supérieures à celles des secteurs industriels étudiés précédemment, et concerne des produits beaucoup plus variés : plusieurs catégories de houille, du coke et des agglomérés de houille.

La comparaison sera donc plus difficile, pour tenir compte de la variété des produits, et plus importante, car l'impact de toute concurrence sur l'activité charbonnière sera d'autant plus ressenti que les quantités impliquées sont plus massives.

Les relevés de prix effectués par l'Office Statistique remontent à l'année 1955, ce qui permet d'observer une longue série chronologique.

Les produits choisis pour la comparaison sont :

- (a) pour les combustibles solides : l'anthracite (noix 3), les boulets d'anthracite, le charbon maigre (noix 3) et le coke 3 ;
- (b) pour les combustibles liquides : le fuel-oil domestique.

Cette qualité domine en effet le marché du chauffage domestique avec plus de 80 % de la consommation des produits pétroliers en 1965 et plus de 87 % en 1970, le reste se répartissant de manière inégale entre le fuel-oil léger et les fuel-oils lourds, ces derniers étant utilisés surtout dans les grandes chaufferies.

Les rectifications pour tenir compte des différences de pouvoir calorifique ont été opérées sur les bases ci-après :

C'est-à-dire qu'il faut acheter 1 360 kg d'anthracite ou 1 500 kg de coke etc. pour disposer du même pouvoir calorifique qu'une tonne de fuel-oil domestique. Dans un but pratique, on a donc comparé le prix de 1 360 kg d'anthracite, de 1 500 kg de coke etc. au prix de 1 t de fuel-oil domestique.

Également dans un but pratique et pour éviter de disperser les comparaisons, on a pris en considération les prix de marché pratiqués sur la place de Paris, choisie comme centre de consommation

sentative consumption centre, for the same reasons as those given in the section on industry.

Table 10 shows :

- (a) the prices in absolute values corresponding with the quantities mentioned above ;
- (b) the price differences in absolute values in relation to domestic fuel oil ; and
- (c) comparative price differences expressed as percentages in relation to domestic fuel oil, which is always taken as the base for comparison.

Graph No 12 shows the changes in the prices in absolute values over the period from 1955 to 1970.

Before marrying up the price listings with the quantitative statistics, we drew up Table No 11 which shows series for consumption, production, stocks, etc. At the same time we prepared two graphs, Nos 13 and 14, which show clearly the cumulative curves for consumption and the breakdown of consumption in the domestic sector.

Before considering the comparison in detail, a few observations of a general nature are necessary :

- (a) the influence of weather temperatures on consumption rates, as is indicated in Graph No 13, is considerable, and masks the influence of prices. However this influence comes out more clearly in the breakdown of consumption of each type of fuel (see Graph No 14) ;
- (b) the range of prices for the different solid fuels becomes more extensive as time goes on, which makes comparison more difficult ;
- (c) prices of all fuels are subject to different degrees of fluctuation, which often brings about variations in the relative price differences.

These findings reflect a situation which is more complex than that in the industrial sector, and consequently lead to less clear-cut conclusions.

Before 1955, the starting point for our systematic price surveys, only fragmentary items of information are available, but these are nevertheless sufficient to enable it to be said that coal remained competitive. It succeeded in maintaining its position, and supplied some 95 % of the domestic market. But in the course of 1953 and 1954 prices of domestic fuel oil underwent a downward movement, estimated at 7 %, and in mid-1955 coal prices (for anthracites and lean coal) were increased by about 20 %. This was the first break in the price structure, though it was of a partial nature only, since it concerned only a part of solid fuels and also had very little effect on the volume of sales. However, by 1955 the share of petroleum products in the domestic market had reached 10.6 %. At this time, and up to 1958,

représentatif, pour les mêmes raisons que dans le secteur de l'industrie.

Le tableau n° 10 donne :

- (a) les prix en valeur absolue correspondant aux quantités ci-dessus,
- (b) les différences de prix en valeur absolue par rapport au fuel-oil domestique,
- (c) les différences relatives de prix exprimées en pourcentage par rapport au fuel-oil domestique, toujours pris comme base de comparaison.

Un graphique n° 12 expose l'évolution de ces prix en valeur absolue, pour la période étudiée de 1955 à 1970.

Afin de lier les relevés de prix aux statistiques quantitatives, on a établi un tableau n° 11 qui donne des séries de consommation, de production, de stockage etc. De même, on a présenté plusieurs graphiques n°s 13 et 14, qui montrent clairement les courbes de consommations cumulées et les courbes de répartition des consommations dans les foyers domestiques.

Avant d'aborder le détail de la comparaison, plusieurs constatations d'ordre général s'imposent :

- (a) l'effet de la température sur la consommation, mis en relief dans le graphique n° 13, est très fort et masque l'influence des prix. Toutefois, cette influence apparaît plus clairement dans la répartition de la consommation par combustible (voir graphique n° 14).
- (b) l'éventail de prix des différents combustibles solides s'élargit fortement au cours des ans, ce qui complique la comparaison ;
- (c) les prix de tous les combustibles subissent des fluctuations diverses, qui font varier fréquemment les écarts de prix.

Ces constatations traduisent une situation plus complexe que dans le secteur des industries et conduisent en conséquence à des conclusions moins nettes.

Avant 1955, point initial des enquêtes systématiques sur les prix, on ne dispose que d'informations fragmentaires qui permettent néanmoins de dire que le charbon restait compétitif. Il conservait d'ailleurs ses positions et fournissait environ 95 % du marché des foyers domestiques. Mais courant 1953 et 1954, les prix du fuel-oil domestique accusent une baisse estimée à 7 %, et au milieu de 1955 les prix de la houille (anthracites et maigres) subissent une hausse de quelque 20 %. C'est une première rupture de prix, d'ailleurs partielle puisqu'elle ne concerne qu'une partie des combustibles solides, et qui ne produit que peu d'effet sur le volume des ventes. Cependant, en 1955, la part des produits pétroliers atteint 10,6 % du marché des foyers domestiques. Pendant ce temps et jusqu'en janvier 1958, les prix

prices of anthracite ovoids and coke remained more or less the same as those of domestic fuel oil, at the equivalent calorific value. The period 1955 to January 1958 was in general an indecisive one from the angle of competition, though it was somewhat unstable from the point of view of sales of energy products. The winter of 1955/56, with a peak of exceptional cold in February 1956, caused a sharp rise in demand. 1957 was affected by the aftermath of the first Suez crisis, and petroleum products fell back. Under the effect of these different influences, prices of all fuels tended to move upwards, though more or less in parallel.

1958 saw an important break-point in prices. All solid fuels registered price rises :

anthracite, No 3 nuts :
+ 13 % between January and July
anthracite ovoids :
+ 16.5 % between January and July
lean coal, No 3 nuts :
+ 24 % between January and July
No 3 coke :
+ 22 % between January and July

From that point on they were all dearer than domestic fuel oil, the price of which in turn fell by about 5 %.

Considerable differences in price were thereby created, + 14 % with anthracite ovoids, + 29 % with coke, + 62 % with lean coal and + 83 % for anthracite, always of course after adjustments for different calorific values.

After two excellent years (1956/57) for solid fuel sales, due to exceptional circumstances, a break in the price structure of this magnitude caused consternation. The share of oil in total domestic consumption of solid and liquid fuels shot up from 9.7 to 14.4 %. This supplanting of coal was accompanied by a return that year to normal weather conditions, so that the fall-off in coal consumption reached at that time 3 million tonnes coal equivalent.

As coal sales were very vulnerable to the situation in the domestic sector, coal stocks immediately began to pile up.

This situation continued throughout 1959 : there was less consumption owing to the mild weather, petroleum products continued their advance, there was further accumulation of coal stocks, and a fresh increase in coal prices which restored the level of price difference with domestic fuel oil, whose price had temporarily risen because of the devaluation of the franc. By 1960 the outlook for coal looked bleak : more than 13 million metric tons of coal had piled up at the pits, oil products covered 20 % of

des boulets d'anthracite et du coke restent à peu près égaux à ceux du fuel-oil domestique, à pouvoir calorifique équivalent. Dans l'ensemble, cette période de 1955 à janvier 1958 est assez indécise du point de vue de la concurrence et assez agitée du point de vue du marché énergétique. L'hiver 1955-56, avec une pointe de froid exceptionnelle en février 1956, a provoqué un accroissement sensible de la demande. L'année 1957 subit la répercussion de la première crise de Suez, avec un recul des produits pétroliers. Sous ces diverses influences, les prix de tous les combustibles tendent à augmenter, mais de manière plus ou moins parallèle.

L'année 1958 marque une rupture importante. Tous les combustibles solides subissent des hausses :

Anthracite noix 3 :
+ 13 % entre janvier et juillet
Boulets d'anthracite :
+ 16,5 % entre janvier et juillet
Charbon maigre noix 3 :
+ 24 % entre janvier et juillet
Coke 3 :
+ 22 % entre janvier et juillet

Désormais, ils sont tous plus chers que le fuel-oil domestique, dont le prix baisse de son côté de 5 % environ.

Les écarts de prix deviennent importants, + 14 % pour les boulets d'anthracite, + 29 % pour le coke, + 62 % pour le charbon maigre et + 83 % pour l'anthracite, toujours après correction calorifique.

Après deux années (1956-1957) d'euphorie dans les ventes de combustibles solides, situation due à des circonstances exceptionnelles, une telle rupture de prix provoque un choc. La part des produits pétroliers passe brusquement de 9,7 à 14,4 % sur l'ensemble des combustibles solides et liquides dans les foyers domestiques. A ce phénomène de substitution s'ajoute le retour à une année normale du point de vue climatique, de sorte que la contraction de la consommation charbonnière atteint à ce moment 3 millions de tec.

Comme le secteur domestique influe fortement sur le marché charbonnier, les stocks commencent aussitôt à monter.

Cette situation se poursuit au cours de l'année 1959 : contraction de la consommation par suite d'une température clémente, progrès des produits pétroliers, poursuite des stockages de houille, nouvelle hausse des prix charbonniers qui maintient l'écart avec le fuel-oil domestique dont le prix a augmenté passagèrement par suite de la dévaluation du franc. En 1960, la situation charbonnière n'engage pas à l'optimisme, les stocks aux mines culminent avec plus de 13 millions de tonnes, les produits pétroliers

the domestic market in non-gaseous fuels, and the price differences in relation to domestic fuel oil now ranged from + 26.5 % for ovoids to + 99 % for anthracite.

Various official measures were then introduced. The rate of coal production was reduced ; prices of coal products were more or less stabilized, and there were even a few temporary price reductions ; discounts on the list prices of domestic fuel oil were statutorily restricted to 5 % for the period 30 June 1960 to 10 December 1963. This last measure is the explanation for the stability in the price of domestic fuel oil over this period. But the measures proved to be inadequate for remedying the situation or turning aside the trend of events ; price differences to the advantage of oil continued, and it went on eating into the market.

During the same period, 1958 to 1963, the rate of conversion to fuel oil in the domestic sector nevertheless still remained comparatively slow. Undoubtedly many users did not have the necessary financial means for converting their existing installations and thus being able to benefit from a cheaper fuel. Equally undoubtedly, the age of a very large number of dwellings made them unsuitable for the installation of modern heating systems. On the other hand it has been found that the prices, ton for ton, of ovoids and coke remained lower than those for domestic fuel oil until about 1963/64, which might have had a psychological influence on some consumers who did not go outside this comparison and made no allowance for the difference in calorific value.

It was a purely chance event which gave temporary relief to the coalmining industry, and allowed stocks to be reabsorbed. In fact the two successive severe winters of 1962/63 and 1963/64 brought about an entirely abnormal peak in consumption. Sales of solid fuels in the domestic sector rose to 20 million tonnes coal equivalent in 1962 and to 25.5 millions in 1963, while coal stocks went down by half. Because of this improvement in the commercial position of coal, the government authorized increases in coal prices (to keep pace with the increases in production costs which had been aggravated by, among other things, the labour disputes of March and April 1963), and freed domestic fuel oil prices, which immediately dropped because of the increasingly large discounts offered to customers. There followed an automatic increase in price differences, to the extent that coal (anthracite and lean coal) now cost more than double the price of domestic fuel oil, while ovoids and coke were respectively 50 % and 70-80 % dearer.

Thus a further upset in the balance had occurred, which was accentuated by the return of normal

couvrent 20 % du marché des combustibles non gazeux dans les foyers domestiques, les écarts de prix par rapport au fuel-oil domestique s'échelonnent de + 26,5 % pour les boulets à + 99 % pour l'anthracite.

Plusieurs mesures sont alors prises par les pouvoirs publics : l'extraction de houille est ralentie ; les prix du charbon sont plus ou moins stabilisés, avec même quelques légères baisses passagères ; les remises sur les prix de barème du fuel-oil domestique sont réglementairement limitées à 5 % pour la période du 30 juin 1960 au 10 décembre 1963. Cette dernière mesure explique la grande stabilité des prix du fuel-oil domestique pendant cette période. Mais ces mesures se sont montrées insuffisantes pour remédier à la situation et infléchir les tendances ; les écarts de prix jouaient en faveur des produits pétroliers qui continuaient à grignoter le marché.

Pendant cette période de 1958 à 1963, la conversion au fuel-oil se produit cependant sur un rythme encore assez lent dans les foyers domestiques. Sans doute, de nombreux usagers ne possédaient-ils pas les moyens financiers nécessaires pour convertir leur équipement et profiter d'un combustible meilleur marché. Sans doute aussi, le parc de logements restait-il vétuste, ce qui limitait la modernisation des équipements de chauffage. D'autre part, on constate que les prix tonne pour tonne des boulets et du coke restaient inférieurs à ceux du fuel-oil domestique jusque vers 1963/64, constatation qui pouvait exercer un effet psychologique sur certains consommateurs qui se bornaient à ce genre de comparaison sans tenir compte des différences de pouvoir calorifique.

C'est un événement aléatoire qui va soulager la situation charbonnière et résorber les stocks ; en effet, la rigueur des deux hivers successifs 1962/63 et 1963/64 va provoquer une pointe tout à fait anormale de la consommation. Les ventes de combustibles solides aux foyers domestiques montent à 20 millions de tec en 1962 et à 23,5 millions de tec en 1963, pendant que les stocks fondent de moitié. Devant cette situation commerciale plus favorable, les pouvoirs publics autorisent des augmentations de prix charbonniers (sous la poussée des prix de revient obérés entre autres causes par les conflits sociaux de mars et avril 1963) et libéralisent les prix du fuel-oil domestique qui vont aussitôt diminuer sous l'effet de remises de plus en plus larges accordées aux clients. Il en résulte automatiquement un accroissement des écarts de prix, de telle sorte qu'en 1965, la houille (anthracite et maigre) vaut plus du double du prix du fuel-oil domestique, les boulets 50 % plus chers et le coke de 70 à 80 % plus cher.

On assiste à une nouvelle rupture d'équilibre, accentuée par le retour à des conditions climatiques

weather conditions. After this coal consumption fell rapidly, and a large number of installations were converted to oil-burning, so that by 1966 oil met 45 % of requirements in the domestic market.

Coal stocks at the pits piled up once more, and reached 11.7 million metric tons in 1967. As it was out of the question for any action to be taken on prices, in view of the considerable price differences prevailing between solid and liquid fuels, the only solution was to reduce output and so close some of the pits.

1964 can be said to be the year which saw the final break and the beginning of the inexorable decline of coal. Up to the end of the period of this survey coal prices after that time continued to rise, and price differences remained very great, even though after 1967 domestic fuel oil also entered on a period of price rises for a number of different reasons, among which were the effects of the second Suez crisis, increases in taxation on oil in 1968 and 1969, the devaluation of the franc at the end of 1969, and an increase in freight charges in 1970. It can be said that by this time competition from coal had virtually ceased to exist to the advantage of petroleum products, which in 1970 were responsible for 70 % of the non-gaseous fuels consumed in the domestic sector (and for nearly 80 % in 1971).

In concluding this chapter, it may be of interest to point out that on two occasions (in 1956/57 and again in 1962/63) there was some relief for coal in the difficulties it was facing because of a purely chance event — a cold spell. Equally on these two occasions the favourable conditions for sales which were thereby brought about concealed the real strength of competition, and encouraged a policy of allowing coal prices to rise. And on both occasions the return to normal ended in a breakdown in the position and in diminishing sales of coal (as is clearly shown — in 1958 and 1964 — in Graph No 14).

normales. La chute de la consommation charbonnière est alors rapide, les conversions des installations au fuel-oil sont nombreuses, de sorte qu'en 1966 les produits pétroliers couvrent 45 % du marché domestique.

Les stocks de houille aux mines s'entassent à nouveau pour atteindre 11,7 millions de t en 1967.

Comme il est hors de question d'agir sur les prix, vu l'ampleur des écarts entre combustibles solides et liquides, la seule solution consiste à réduire la production et donc à fermer les mines.

On peut dire que c'est l'année 1964 qui marque la rupture définitive et le déclin inexorable du charbon. Par la suite et jusqu'à la fin de la période étudiée, les prix charbonniers poursuivent leur hausse, et les écarts de prix resteront énormes, même si à partir de 1967 le fuel-oil domestique entre à son tour dans une période haussière par suite de diverses causes parmi lesquelles on peut citer la deuxième crise de Suez, l'alourdissement de la fiscalité sur le pétrole en 1968 et 1969, la dévaluation du franc fin 1969, la poussée des taux de fret maritimes en 1970. A ce point, on peut dire que la concurrence charbonnière a pratiquement cessé d'exister, au profit des produits pétroliers qui assurent 70 % de la consommation des combustibles non gazeux dans les foyers domestiques en 1970 (et près de 80 % en 1971).

En conclusion à ce chapitre, il peut être curieux de faire observer que par deux fois (en 1956/57 et en 1962/63) une rémission des difficultés charbonnières s'est produite sous l'effet d'un phénomène purement aléatoire : les vagues de froid. Par deux fois également, la facilité des ventes ainsi provoquée a masqué le véritable rapport des forces concurrentielles et a incité à lâcher les prix du charbon vers la hausse. A chaque fois, le retour à la situation normale s'est soldé par des ruptures et par des contractions du marché charbonnier (bien visibles — en 1958 et en 1964 — sur le graphique n° 14).

TABLE 10 TABLEAU

France : Paris

Comparison of oil and coal prices
in the domestic sector

Comparaison des prix pétrole/charbon
dans les foyers domestiques

| | | Domestic fuel oil Fuel-oil domestique a 1 000 kg* | Anthracite No 3 nuts Anthracite noix 3 b 1 360 kg* | Anthracite ovoids Boulets d'anthracite c 1 360 kg* | Lean coal No 3 nuts Maigre noix 3 d 1 457 kg* | Coke 3 e 1 500 kg* | b - a | c - a | d - a | e - a | b / a | c / a | d / a | e / a |
|------|---|--|---|---|--|--------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | | Ffr | | | | | | | | |
| | | | | | | % | | | | | | | | |
| 1955 | 1 | 172,3 | 219,0 | 188,8 | 202,2 | 186,0 | 46,7 | 16,5 | 29,9 | 13,7 | 27,1 | 9,6 | 17,4 | 8,0 |
| | 7 | 183,4 | 265,0 | 189,0 | 246,2 | 177,0 | 81,6 | 5,6 | 62,8 | — 6,4 | 44,5 | 3,1 | 34,2 | — 3,5 |
| 1956 | 1 | 182,6 | 268,0 | 192,0 | 249,0 | 180,0 | 85,4 | 9,4 | 66,4 | — 2,6 | 46,8 | 5,1 | 36,4 | — 1,4 |
| | 7 | 188,1 | 276,0 | 192,3 | 250,0 | 201,3 | 87,9 | 4,2 | 61,9 | 13,2 | 46,7 | 2,2 | 32,9 | 7,0 |
| 1957 | 1 | 196,3 | 276,0 | 192,3 | 250,0 | 201,3 | 79,7 | — 4,0 | 53,7 | 5,0 | 40,6 | — 2,0 | 27,4 | 2,5 |
| | 7 | 217,2 | 331,0 | 200,0 | 267,5 | 217,5 | 113,8 | — 17,2 | 50,3 | 0,3 | 52,4 | — 7,9 | 23,2 | 0,1 |
| 1958 | 1 | 214,5 | 331,0 | 200,0 | 267,5 | 217,5 | 116,5 | — 14,5 | 53,0 | 3,0 | 54,3 | — 6,8 | 24,7 | 1,4 |
| | 7 | 204,9 | 375,0 | 233,0 | 332,0 | 265,2 | 170,1 | 28,1 | 127,1 | 60,3 | 83,0 | 13,7 | 62,0 | 29,4 |
| 1959 | 1 | 202,8 | 376,0 | 233,0 | 332,0 | 295,8 | 173,2 | 30,2 | 129,2 | 93,0 | 85,4 | 14,9 | 63,7 | 45,9 |
| | 7 | 231,6 | 417,0 | 263,0 | 360,8 | 295,8 | 185,4 | 31,4 | 129,2 | 64,2 | 80,1 | 13,6 | 55,8 | 27,7 |
| 1960 | 1 | 213,2 | 423,8 | 269,6 | 360,8 | 295,8 | 210,6 | 56,4 | 147,6 | 82,6 | 98,8 | 26,5 | 69,2 | 38,7 |
| | 7 | 212,2 | 400,0 | 260,0 | 350,8 | 295,8 | 187,8 | 47,8 | 138,6 | 83,6 | 88,5 | 22,5 | 65,3 | 39,4 |
| 1961 | 1 | 216,6 | 422,0 | 266,6 | 362,5 | 295,8 | 205,4 | 50,0 | 145,9 | 79,2 | 94,8 | 23,1 | 67,4 | 36,6 |
| | 7 | 219,5 | 421,0 | 269,6 | 356,4 | 308,0 | 201,5 | 50,1 | 136,9 | 88,5 | 91,8 | 22,8 | 62,4 | 40,3 |
| 1962 | 1 | 219,5 | 432,0 | 272,5 | 368,0 | 308,0 | 212,5 | 53,0 | 148,5 | 88,5 | 96,8 | 24,1 | 67,7 | 40,3 |
| | 7 | 215,3 | 433,0 | 268,7 | 366,3 | 309,0 | 217,7 | 53,4 | 151,0 | 93,7 | 101,1 | 24,8 | 70,1 | 43,5 |
| 1963 | 1 | 213,8 | 440,0 | 278,3 | 373,6 | 309,0 | 226,2 | 64,5 | 159,8 | 95,2 | 105,8 | 30,2 | 74,7 | 44,5 |
| | 7 | 218,7 | 469,0 | 281,0 | 395,0 | 339,6 | 250,3 | 62,3 | 176,3 | 120,9 | 114,4 | 28,5 | 80,6 | 55,3 |
| 1964 | 1 | 218,2 | 469,0 | 281,0 | 395,0 | 339,6 | 250,8 | 62,8 | 176,8 | 121,4 | 114,9 | 28,8 | 81,0 | 55,6 |
| | 7 | 205,9 | 475,5 | 296,5 | 409,0 | 348,6 | 269,6 | 90,6 | 203,1 | 142,7 | 130,9 | 44,0 | 98,6 | 69,3 |
| 1965 | 1 | 200,8 | 478,2 | 299,0 | 411,7 | 348,6 | 277,4 | 98,2 | 210,9 | 147,8 | 138,1 | 48,9 | 105,0 | 73,6 |
| | 7 | 188,5 | 475,7 | 291,0 | 411,0 | 348,6 | 287,2 | 102,5 | 222,5 | 160,1 | 152,4 | 54,4 | 118,0 | 84,9 |
| 1966 | 1 | 183,0 | 484,0 | 299,2 | 419,6 | 348,6 | 301,0 | 116,2 | 236,6 | 165,6 | 164,5 | 63,5 | 129,3 | 90,5 |
| | 7 | 182,0 | 485,7 | 304,4 | 419,6 | 364,8 | 303,7 | 122,4 | 237,6 | 182,8 | 166,9 | 67,3 | 130,5 | 100,4 |
| 1967 | 1 | 183,0 | 492,6 | 311,2 | 426,9 | 364,8 | 309,6 | 128,2 | 243,9 | 181,8 | 169,2 | 70,1 | 133,3 | 99,3 |
| | 7 | 201,0 | 478,7 | 311,2 | 411,7 | 364,8 | 277,7 | 110,2 | 210,7 | 163,8 | 138,2 | 54,8 | 104,8 | 81,5 |
| 1968 | 1 | 204,0 | 487,0 | 311,2 | 420,8 | 364,8 | 283,0 | 107,2 | 216,8 | 160,8 | 138,7 | 52,5 | 106,3 | 78,8 |
| | 7 | 213,0 | 493,0 | 312,0 | 391,0 | 386,0 | 280,0 | 99,0 | 178,0 | 173,0 | 131,5 | 46,5 | 83,6 | 81,2 |
| 1969 | 1 | 229,0 | 506,0 | 324,2 | 404,2 | 386,0 | 277,0 | 95,2 | 175,2 | 157,0 | 121,0 | 41,6 | 76,5 | 68,6 |
| | 7 | 228,0 | 530,0 | 338,0 | 447,9 | 432,6 | 302,0 | 110,0 | 219,9 | 204,6 | 132,5 | 48,2 | 96,4 | 89,7 |
| 1970 | 1 | 243,0 | 535,0 | 343,5 | 453,7 | 432,6 | 292,0 | 100,5 | 210,7 | 189,6 | 120,2 | 41,4 | 86,7 | 78,0 |
| | 7 | 256,0 | 528,0 | 359,3 | 501,0 | 526,0 | 272,0 | 103,3 | 245,0 | 270,0 | 106,3 | 40,4 | 95,7 | 105,5 |

* Quantities of equivalent calorific value.

* Quantités de même valeur calorifique.

Comparison of oil and coal prices in the domestic sector
 Comparaison des prix pétrole/charbon dans les foyers domestiques

FRANCE

PARIS

Ffr

500

450

400

350

300

250

200

150

100

50

0

1 1955 7 1956 7 1957 7 1958 7 1959 7 1960 7 1961 7 1962 7 1963 7 1964 7 1965 7 1966 7 1967 7 1968 7 1969 7 1970 7

- anthracite no 3 nuts
anthracite noix 3
- coke 3
- lean coal no 3 nuts
maigre noix 3
- anthracite ovoids
boulets d'anthracite
- domestic fuel oil
fuel-oil domestique

restrictions on discounts
for domestic fuel oil
limitation des remises
sur le fuel-oil domestique

Suez 1

devaluation of the franc
dévaluation du franc

Suez 2

oil taxes
impôts pétroliers

devaluation of the franc
dévaluation du franc

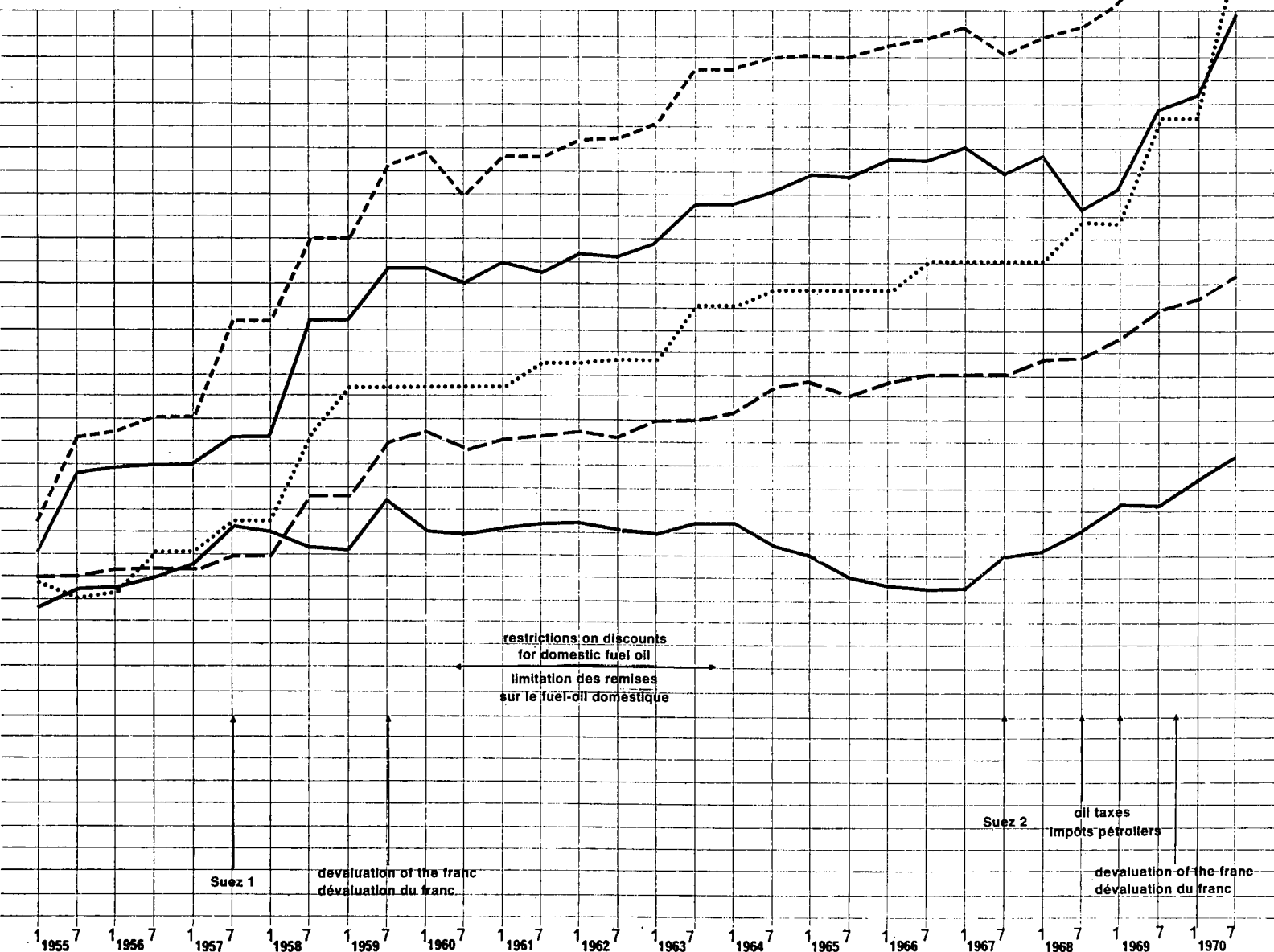


TABLE 11 TABLEAU

France

Consumption of solid and liquid fuels
in the domestic sector
(excluding agriculture and fisheries)

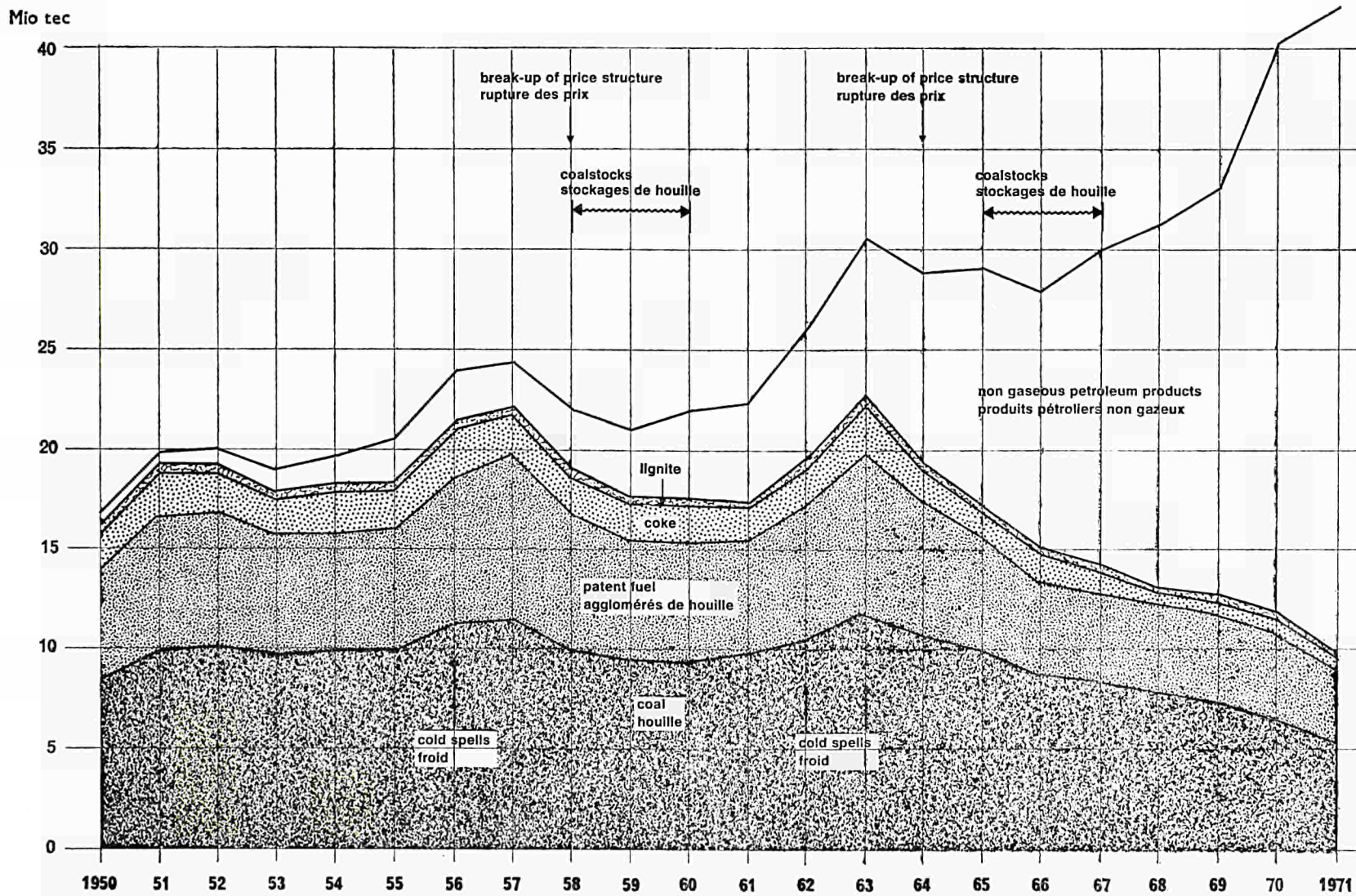
Consommation de combustibles solides et liquides
dans les foyers domestiques
(sans agriculture ni pêche)

| | Coal Houille | | Patent fuel Agglomérés de houille | | Coke | | Lignites | | Total for solid fuel Total combustibles solides | | Non gaseous petroleum products Produits pétroliers non gazeux | | Total for solid and liquid fuels Total solides et liquides | | Variations in mean temperatures Écarts à la température moyenne | Coal output Production de houille | Total coalstocks at the pithead Stocks totaux de houille aux mines |
|------|------------------|------|---|------|------------------|------|------------------|-----|--|------|--|------|--|-------|---|--|---|
| | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | °C | 1 000 tce tec | 1 000 t |
| 1950 | 8 568 | 51,4 | 5 080 | 30,5 | 2 050 | 12,3 | 351 | 2,1 | 16 049 | 96,3 | 617 | 3,7 | 16 666 | + 0,2 | 47 879 | 2 652 | |
| 1951 | 9 919 | 49,5 | 6 751 | 33,7 | 2 096 | 10,5 | 469 | 2,3 | 19 235 | 96,1 | 785 | 3,9 | 20 020 | — 0,1 | 50 203 | 1 353 | |
| 1952 | 10 064 | 49,8 | 6 762 | 33,4 | 2 091 | 10,3 | 398 | 2,0 | 19 315 | 95,5 | 910 | 4,5 | 20 225 | — 0,1 | 52 259 | 4 197 | |
| 1953 | 9 348 | 48,9 | 6 236 | 32,6 | 1 989 | 10,4 | 437 | 2,3 | 18 010 | 94,2 | 1 100 | 5,8 | 19 110 | + 0,3 | 49 427 | 5 756 | |
| 1954 | 9 854 | 49,3 | 6 187 | 30,9 | 2 136 | 10,7 | 396 | 2,0 | 18 573 | 92,9 | 1 430 | 7,1 | 20 003 | — 0,4 | 51 304 | 7 838 | |
| 1955 | 9 869 | 47,3 | 6 231 | 29,9 | 2 112 | 10,1 | 442 | 2,1 | 18 654 | 89,4 | 2 219 | 10,6 | 20 873 | — 0,1 | 51 021 | 5 983 | |
| 1956 | 11 226 | 45,9 | 7 455 | 30,5 | 2 557 | 10,5 | 481 | 2,0 | 21 719 | 88,9 | 2 718 | 11,1 | 24 437 | — 1,0 | 50 292 | 4 524 | |
| 1957 | 11 414 | 46,0 | 8 247 | 33,2 | 2 286 | 9,2 | 470 | 1,9 | 22 417 | 90,3 | 2 404 | 9,7 | 24 821 | + 0,3 | 51 799 | 4 583 | |
| 1958 | 10 114 | 45,1 | 6 711 | 29,9 | 1 952 | 8,7 | 433 | 1,9 | 19 210 | 85,6 | 3 228 | 14,4 | 22 438 | 0 | 52 439 | 7 380 | |
| 1959 | 9 628 | 44,7 | 6 035 | 28,0 | 1 884 | 8,7 | 430 | 2,0 | 17 977 | 83,4 | 3 576 | 16,6 | 21 553 | + 1,3 | 52 333 | 10 955 | |
| 1960 | 9 784 | 43,5 | 6 063 | 27,0 | 1 795 | 8,0 | 346 | 1,5 | 17 988 | 80,0 | 4 487 | 20,0 | 22 475 | + 0,3 | 51 145 | 13 202 | |
| 1961 | 9 891 | 43,5 | 5 936 | 26,1 | 1 620 | 7,1 | 402 | 1,8 | 17 849 | 78,6 | 4 872 | 21,4 | 22 721 | + 1,4 | 48 083 | 11 618 | |
| 1962 | 10 478 | 39,1 | 7 098 | 26,5 | 1 949 | 7,3 | 411 | 1,8 | 19 936 | 74,4 | 6 854 | 25,6 | 26 790 | — 0,8 | 47 986 | 8 550 | |
| 1963 | 11 784 | 37,2 | 8 291 | 26,2 | 2 871 | 9,1 | 527 | 1,7 | 23 473 | 74,2 | 8 171 | 25,8 | 31 644 | — 1,2 | 43 347 | 6 123 | |
| 1964 | 10 986 | 37,6 | 6 818 | 23,3 | 1 448 | 4,9 | 432 | 1,5 | 19 684 | 67,3 | 9 572 | 32,7 | 29 256 | + 0,1 | 47 707 | 5 703 | |
| 1965 | 9 918 | 33,8 | 5 876 | 20,0 | 1 491 | 5,1 | 340 | 1,2 | 17 625 | 60,0 | 11 760 | 40,0 | 29 385 | — 0,4 | 46 525 | 7 185 | |
| 1966 | 8 665 | 30,9 | 5 068 | 18,1 | 1 289 | 4,6 | 311 | 1,1 | 15 333 | 54,7 | 12 723 | 45,3 | 28 056 | + 0,4 | 45 827 | 10 300 | |
| 1967 | 8 284 | 27,2 | 4 899 | 16,1 | 1 108 | 3,6 | 288 | 0,9 | 14 579 | 47,9 | 15 880 | 52,1 | 30 459 | + 0,3 | 43 101 | 11 723 | |
| 1968 | 8 094 | 24,8 | 4 784 | 14,7 | 1 054 | 3,2 | 285 | 0,9 | 14 217 | 43,5 | 18 438 | 56,5 | 32 655 | — 0,2 | 38 316 | 10 507 | |
| 1969 | 7 284 | 19,0 | 4 314 | 11,2 | 1 071 | 2,8 | 271 | 0,7 | 12 940 | 33,7 | 25 457 ⁽¹⁾ | 66,3 | 38 397 | + 0,2 | 37 537 | 7 878 | |
| 1970 | 6 682 | 16,4 | 4 314 | 10,6 | 845 | 2,1 | 253 | 0,6 | 12 094 | 29,7 | 28 596 | 70,3 | 40 690 | + 0,5 | 34 472 | 6 089 | |
| 1971 | 5 455 | 12,8 | 3 707 | 8,7 | 562 | 1,3 | 238 | 0,6 | 9 962 | 23,4 | 32 524 | 76,6 | 42 486 | + 0,6 | 34 472 | 6 089 | |

(1) Break in the statistical series.

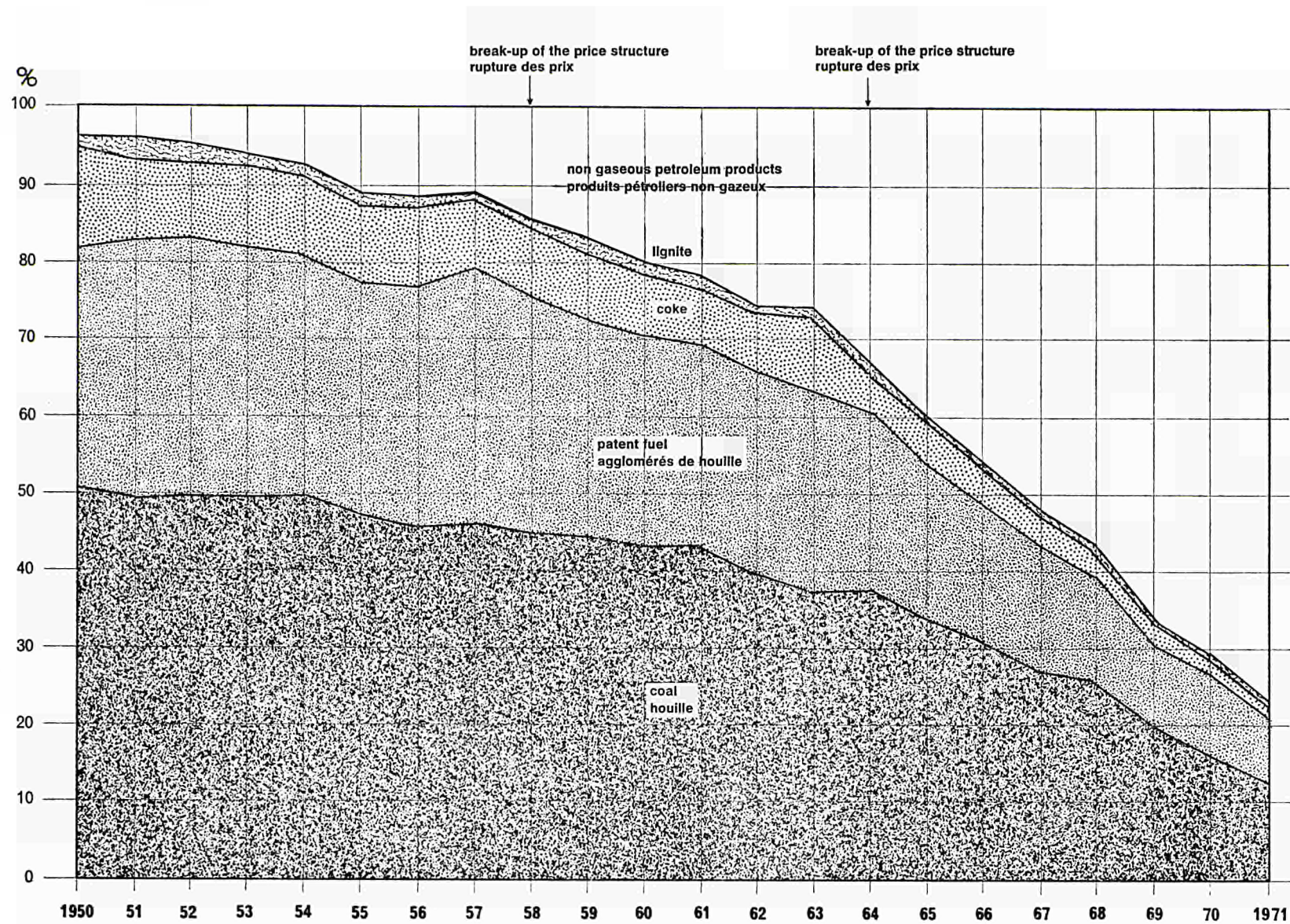
(1) Rupture de série statistique.

FRANCE



Breakdown of consumption of solid and liquid fuels in the domestic sector
Répartition de la consommation de combustibles solides et liquides dans les foyers domestiques

FRANCE



2. Comparison of oil, natural gas and coal prices

A — INDUSTRIAL USAGE

The natural gas deposits at Lacq began to produce in 1958. The gas was at first used exclusively for supplying industries in the area. The supply network was later extended to other areas, at first to industry only but subsequently to the commercial and domestic sectors. Although listings of the prices of natural gas for industrial use go back to 1960 for Toulouse, 1964 for Lyons and 1967 for Paris, a gap in the figures and a change in tariff applications make January 1967 the earliest possible starting date for purposes of comparison.

The prices of natural gas will be compared with those for heavy fuel oil No 2, the type of oil most widely used in industry, for which a statistical series of real prices is available. Its net calorific value is 9 700 kcal/kg. The conditions of sale involved are wholesale and apply to consumers using over 1 200 metric tons a year, or more than 11 640 G cal.

The natural gas prices under reference are those applicable to the utilization categories set out in the Statistical Office survey¹ under the following designations :

- I 3-2 annual consumption of 10 000 Gcal, load spread 4 000 hours or 250 days ;
- I 4-2 annual consumption of 100 000 Gcal, load spread 8 000 hours or 330 days.

Some explanation is necessary of the system of gas tariffs applicable to industry to prevent this difficult comparison from being wrongly interpreted. Industries consuming at least 10 000 Gcal a year, which correspond with the categories chosen here, are on tariffs of two types, S₂T or S₂R, comprising the following elements :

- a uniform flat charge by area,
- a fixed rate for the agreed hourly load,
- a fixed rate for the agreed daily load,
- a price charged for each calorie consumed, with three progressive stages of reductions.

The T variant applies to industries connected up with the gas pipelines direct, type R, which is a little more expensive, to those on the supply network. Tariff rates are indexed by means of a formula relating them in equal degree to French wholesale prices for coal and the straight average of prices ex-refinery of heavy fuel oil No 2 from Mediter-

¹ See Statistical Studies and Surveys No 3/1971.

2. Comparaison des prix pétrole/gaz naturel/charbon

A — INDUSTRIE

C'est en 1958 que le gisement de gaz naturel de Lacq a été mis en exploitation. Le gaz a d'abord été réservé à l'industrie locale. Puis le réseau a été étendu pour approvisionner d'autres régions, en commençant par les industries et en étendant ultérieurement la distribution au secteur commercial et domestique. Bien que les prix du gaz naturel pour usages industriels aient été relevés à partir de 1960 à Toulouse, 1964 à Lyon et 1967 à Paris, une rupture dans les calculs et dans l'application des tarifs empêche de remonter au-delà du 1^{er} janvier 1967 pour la comparaison.

Les prix du gaz naturel seront comparés à ceux du fuel-oil lourd n° 2 ordinaire qui représente le produit pétrolier le plus consommé dans l'industrie et pour lequel on dispose d'une série statistique de prix réels. Son pouvoir calorifique inférieur est de 9 700 Kcal par kg. Les conditions de ventes sont celles du marché de gros, réservé aux consommateurs de plus de 1 200 tonnes par an, soit plus de 11 640 Gcal/an.

En regard, les prix du gaz naturel concernent les conditions reprises dans l'étude de l'Office Statistique (1) sous les rubriques :

- I 3-2 consommation annuelle 10 000 Gcal, modulation 4 000 h 250 jours,
- I 4-2 consommation annuelle 100 000 Gcal, modulation 8 000 h 330 jours.

Quelques explications sont nécessaires sur le système de tarification gazière applicable à l'industrie, afin d'éviter de fausses interprétations dans cette comparaison difficile. Les industries consommant au moins 10 000 Gcal par an, ce qui correspond aux cas choisis ici, sont approvisionnées aux tarifs à souscription de type S₂T ou S₂R, qui se composent :

- d'un abonnement de valeur uniforme par région,
- d'une prime fixe s'appliquant au débit horaire souscrit,
- d'une prime fixe s'appliquant au débit journalier souscrit,
- d'un prix par calorie consommée, avec trois tranches dégressives.

La variante T concerne les industries directement branchées sur les gazoducs de transport, la variante R, un peu plus onéreuse, les industries reliées au réseau de répartition. Les tarifs à souscription sont indexés suivant une formule qui tient compte à part égale du prix de gros des charbons français et de la moyenne simple des prix ex-raffinerie des zones

(1) Voir Études et Enquêtes statistiques, n° 3/1971.

ranean and Atlantic terminals. Between 1967 and 1970 the index was blocked at 93 points. Other factors affecting the schedule of charges, which vary from place to place, are normally reviewed on 1 January each year.

In the report, and consequently in the comparative results, the tariff considered is always the one which is the most economical for the user (S_2T).

As a result of this tariff system the prices of natural gas vary in accordance with the following factors :

- (a) the distance separating a particular area from the gasfields ;
- (b) the volume of consumption (sliding scale reduction) ;
- (c) the hourly or daily spread of load — the more regular the consumption over a period of time the lower the unit price.

There are obvious differences between a tariff system of this kind and the price structure for fuel oils. In addition, the blocking of the index meant that prices for natural gas evolved differently from those of other fuels.

This makes comparison more tricky, in that there only has to be a change within certain limits in the annual volume of consumption, or in the load factor, to alter the price charged per calorie of natural gas, whereas the unit price for oil remains constant.

The level of natural gas prices in France is in fact calculated with a view to maximizing profits, taking into account :

- (a) production costs,
- (b) transport costs in the form of tolls
- (c) costs deriving from the load factor, and
- (d) the remaining margins in relation to the equivalent price of the competing fuel — with several possible assumptions about the consumption factor. For each possible margin there is a corresponding degree of likelihood that industries will accept the offer of natural gas, calculated on the basis of the probability factor : if the price of the two fuels concerned is equal, then there is one chance in four that the consumer will opt for natural gas, if on the other hand gas has an advantage in price of 3 FF per kg/cal, then there is a 95 % chance.

We have nevertheless made our comparison of the prices prevailing, taking as a base the two consumption categories I 3-2 and I 4-2 for gas which are defined above, in three separate places : Toulouse (near to the sources of gas, but far from the refineries), Paris (a long way from the sources of gas), and Lyons (in an intermediate position). Tables 12, 13 and 14 give the comparative results based on the price of 9.7 Gcal (= one metric ton of heavy fuel oil No 2), showing the level of prices, the absolute difference

méditerranée et atlantique du fuel-oil lourd n° 2. De 1967 à 1970, cet indice a été bloqué à la valeur 93. Par contre, les autres facteurs tarifaires, variables suivant les places, sont en général révisés au 1^{er} janvier de chaque année.

Dans l'étude et donc dans la comparaison, c'est toujours le tarif le plus favorable à l'utilisateur qui a été considéré (S_2T).

Il résulte de ce système tarifaire que les prix du gaz naturel varient en fonction :

- (a) de la région suivant l'éloignement du gisement,
- (b) des quantités consommées (dégressivité),
- (c) de la modulation horaire et journalière, en ce sens que plus la consommation est régulière dans le temps, plus le prix unitaire baisse.

Il y a disparité évidente entre un tel système tarifaire et la formation des prix des fuel-oils. De plus, le blocage de l'indice a rendu l'évolution des prix du gaz naturel indépendante des autres combustibles.

Ces faits rendent la comparaison plus délicate, car il suffit de faire varier la consommation annuelle dans certaines limites et de modifier la modulation pour changer les prix unitaires de la calorie-gaz, tandis que la calorie-pétrole reste fixe.

En fait, le niveau des tarifs du gaz naturel en France est calculé en vue de maximiser le gain, en tenant compte :

- (1) des coûts de production,
- (2) des coûts de transport sous forme de péages,
- (3) des coûts découlant des modulations,
- (4) des marges qui restent par différence avec le prix équivalent du combustible concurrent ; ceci en se plaçant dans plusieurs hypothèses de consommation. A chaque marge possible correspond une espérance de placement de gaz auprès de la clientèle industrielle. Cette espérance résulte d'un calcul probabiliste : il y a une chance sur quatre pour qu'un consommateur opte pour le gaz naturel lorsque les prix des deux combustibles sont égaux et 95 chances sur 100 lorsqu'il y gagne 3 F par Gcal.

Néanmoins, nous avons comparé les prix en prenant comme exemple les conditions I 3-2 et I 4-2 décrites plus haut pour le gaz, ceci sur trois places : Toulouse (proche des sources de gaz, loin des raffineries), Paris (loin des sources de gaz) et Lyon (position intermédiaire). Les tableaux nos 12, 13 et 14 donnent les résultats de la comparaison basée sur le prix à payer pour acheter 9,7 Gcal (= 1 t de fuel-oil lourd n° 2), avec indication du niveau de prix, de la différence absolue par rapport au fuel-oil lourd,

in relation to heavy fuel oil, and the comparative difference in relation to the same base. Graph No 15 complements the table.

A few preliminary observations are called for. Regional price differences for natural gas vary a great deal (up to 27 %) whereas for heavy fuel oil No 2 the variations are quite small (between 3 and 6 %) as polarized between the towns chosen for the comparison. Natural gas prices are affected by the distance over which the supplies have to travel and by the fact that the gasfields lie outside areas of wide consumption, whereas oil refineries are spread more evenly throughout the country.

Price differences between categories I 3-2 and I 4-2 for natural gas are equally wide, 23 % in Paris for instance, which indicates the difference made by sliding scale reductions and variations in the load factor.

Natural gas prices did not move according to the same time pattern as those of fuel oil. The former rose by 3.4 % on 1 January 1968 and by 2.4 % on 1 January 1969, while the latter fell in 1969 and went up appreciably during 1970.

From this it follows that price differences between natural gas and fuel oil fluctuated widely. But the examples chosen show natural gas as being much dearer than heavy fuel oil No 2, at any rate up to mid-1970. In 1967, the price per calorie was between 49 and 88 % higher than with fuel oil in the consumer category I 4-2. Subsequently the gap began to narrow, and even disappeared altogether by the end of 1970 in category I 4-2 owing to the sharp rise in oil prices. For Toulouse the price difference was naturally smaller, this being the only town at some distance from refineries but close to the fields at Lacq.

Generally speaking, natural gas is not shown to have been very competitive *vis-à-vis* heavy fuel oil No 2 except in the Toulouse area in the case of industries in which consumption was heavy and with a fairly constant load factor, which were willing to pay 15-20 % more per calorie for the qualitative advantages of gas : little or no maintenance problem, cleanliness, easier to control, no storage needed, guaranteed supplies, and so on.

There is no sign that natural gas was replacing heavy fuel oil, at least before 1970. The consumption statistics on gas unfortunately allow no conclusion to be drawn on the matter, since there are broken sequences and they also include some figures for the use of gas in the chemical industry which have no direct relation with energy requirements or energy prices. On the other hand, natural gas was gradually replacing manufactured gas or coke-oven gas, which was more expensive. It was also able to compete with domestic fuel oil and coal products used in industry.

de la différence relative par rapport à la même base. Un graphique n° 15 illustre de plus ce tableau.

Plusieurs remarques s'imposent dès le premier abord. Les écarts régionaux de prix sont très larges pour le gaz naturel (de 27 %) et très étroits pour le fuel-oil lourd n° 2 (de 3 à 6 %), entre les villes extrêmes de la comparaison. Les prix du gaz naturel se ressentent des distances de transport et de la position excentrique du gisement par rapport aux zones de forte consommation, tandis que les centres de raffinage sont mieux répartis sur le territoire.

L'écart des prix entre les conditions d'approvisionnement I 3-2 et I 4-2 pour le gaz naturel est également large, par exemple 23 % à Paris, montrant l'influence de la dégressivité et de la modulation.

L'évolution dans le temps des prix du gaz naturel diffère de celle du fuel-oil. Les premiers subissent des hausses de 3,4 % au 1^{er} janvier 1968 et de 2,4 % au 1^{er} janvier 1969, pendant que les seconds baissent en 1969 et augmentent fortement courant 1970.

Il résulte de ce qui précède que les écarts de prix entre gaz naturel et fuel-oil sont particulièrement fluctuants. Mais, dans les exemples choisis, le gaz naturel apparaît beaucoup plus onéreux que le fuel-oil lourd n° 2, au moins jusqu'à la moitié de 1970. En 1967, le prix à la calorie est de 49 à 88 % plus cher pour les conditions I 4-2. Par la suite, l'écart s'amenuise et disparaît même fin 1970 pour les conditions I 4-2, avec la forte hausse des prix pétroliers. C'est évidemment à Toulouse que l'écart de prix est le moins large, seul centre urbain éloigné des raffineries, mais à proximité du gisement de Lacq.

Dans l'ensemble, il ne semble pas que le gaz naturel ait été très concurrentiel *vis-à-vis* du fuel-oil lourd n° 2, sauf dans la région de Toulouse pour des industries à forte consommation et à bonne modulation et à condition d'accepter de payer la calorie 15 à 20 % plus cher pour les avantages qualitatifs : facilité d'entretien, propreté, meilleur réglage, pas de stockage, sécurité d'approvisionnement etc.

Il ne semble pas que le gaz naturel se soit substitué au fuel-oil lourd, au moins jusqu'en 1970. Les statistiques de consommations de gaz ne permettent malheureusement aucune conclusion à ce sujet, car elles présentent des ruptures de série et contiennent en partie les usages chimiques qui n'ont pas de rapport direct avec les besoins énergétiques et les prix de l'énergie. En revanche, le gaz naturel a remplacé progressivement les gaz d'usines et de cokeries dont les prix étaient plus élevés. Il a pu également concurrencer le fuel-oil domestique et le charbon utilisés dans l'industrie.

In spite of the shortcomings of the statistical listings for France in this sector, it is known that industry consumed large tonnages of domestic fuel oil purchased at wholesale prices. Although the price survey of the Statistical Office is not concerned with the industrial use of this product, there are some indications which allow an estimate to be made of the price levels in operation. Taking into consideration discounts allowed to the consumer off the list prices, and the difference in calorific power, the price differences in domestic fuel oil bought by industry at wholesale prices as against heavy fuel oil No 2 would appear to have been as follows :

- + 35-40 % in 1967
- + 50 % in the first half of 1968
- + 60 % in the second half of 1968
- + 75-80 % in 1969
- + 75 % at the beginning of 1970
- + 45 % in mid-1970
- + 40 % at end 1970

Several deductions can be made from these figures. Up to 1969, domestic fuel oil prices did not follow the downward trend of those of heavy fuel oil, but on the contrary they are seen to have risen from 1968. On the other hand, price rises in 1970 are shown to have been less steep. These price differences are of the same order of magnitude as those between natural gas and heavy fuel oil No 2, allowing for different locations and consumer categories. It would appear to follow from this that the price per calorie of natural gas was coming close to that of domestic fuel oil. Rates for natural gas would therefore seem to be geared to compete with domestic fuel oil in the industrial sector rather than with heavy fuel oil.

As regards the competition with coal, price differences can be studied for Paris and Lyons, but not for Toulouse, where no listings were made as the market was too inactive. Table 15 gives the figures, based on the equivalent of 9.7 Gcal, which corresponds with 1 393 kg of coal. The advantages of natural gas, in consumer category I 4-2, are immediately apparent. Above a certain level of consumption, about 100 000 Gcal a year, natural gas comes out cheaper per calorie than coal. This is without counting the advantages of using gas, which are considerable when measured against the use of solid fuels.

Natural gas, therefore, also contributed, together with petroleum products, to the supplanting of coal.

Malgré les défauts des relevés statistiques en France dans ce domaine, on sait que l'industrie consomme de forts tonnages de fuel-oil domestique, achetés aux conditions du marché de gros. Bien que l'enquête de prix de l'Office Statistique ne porte pas sur ce produit dans l'industrie, quelques indications permettent d'estimer le niveau des prix pratiqués. Compte tenu des remises accordées aux acheteurs sur les barèmes et compte tenu de la différence de pouvoir calorifique, les différences de prix du fuel-oil domestique acheté par l'industrie sur le marché de gros par rapport au fuel-oil lourd n° 2, s'établiraient comme il suit :

- + 35 à 40 % en 1967
- + 50 % pendant le 1^{er} semestre 1968
- + 60 % pendant le 2^e semestre 1968
- + 75 à 80 % en 1969
- + 75 % début 1970
- + 45 % milieu 1970
- + 40 % fin 1970.

Plusieurs déductions découlent de ces chiffres. Les prix du fuel-oil domestique ne suivent pas le mouvement de baisse du fuel-oil lourd jusqu'en 1969, au contraire une hausse se dessine dès 1968. Par contre, la poussée des prix de 1970 y apparaît moins vigoureuse. Ces écarts de prix paraissent souvent de même ordre de grandeur que les écarts entre gaz naturel et fuel-oil lourd n° 2, ceci suivant les places et les conditions de consommation. Il en résulterait que le prix à la calorie du gaz naturel s'approcherait de celui du fuel-oil domestique. La tarification gazière viserait donc à concurrencer le fuel-oil domestique dans l'industrie plutôt que le fuel-oil lourd.

En ce qui concerne la concurrence vis-à-vis du charbon, on peut observer les écarts de prix sur les places de Paris et de Lyon, à défaut de Toulouse où aucun prix charbonnier n'a été relevé, parce que le marché y était trop peu actif. Le tableau n° 15 donne ces résultats, basés sur l'équivalent de 9,7 Gcal, ce qui correspond à 1 393 kg de charbon industriel. L'avantage du gaz naturel, pour les conditions tarifaires I 4-2, apparaît aussitôt. Au-delà d'un certain seuil de consommation proche de 100 000 Gcal/an, la calorie gaz naturel revient moins cher que la calorie charbon. Ceci sans compter les avantages d'emploi du gaz qui sont grands par rapport aux combustibles solides.

Ainsi le gaz naturel a contribué, conjointement avec les produits pétroliers, à évincer le charbon.

B — DOMESTIC USAGE

Natural gas began to be supplied to the domestic sector in 1960 in Toulouse, in 1964 in Lyons, in 1967 in Paris and in 1969 in Lille. These are the starting dates for listings made by the Statistical Office.

Three cities were selected for purposes of comparison, Paris, Lyons and Toulouse (the starting date is in fact 1966 for Toulouse, since unfortunately oil prices for this city are not available earlier).

B — FOYERS DOMESTIQUES

Le réseau de distribution du gaz naturel a approvisionné le secteur domestique et commercial à partir de 1960 à Toulouse, 1964 à Lyon, 1967 à Paris et 1969 à Lille. C'est à partir de ces dates que les prix ont été relevés par l'Office Statistique.

Trois villes ont été sélectionnées pour la comparaison : Paris, Lyon et Toulouse (à compter de 1966 seulement à Toulouse, puisque les prix pétroliers ne sont malheureusement pas connus dans cette ville auparavant).

TABLE 12 TABLEAU

France : Toulouse

| Comparison of fuel oil and natural gas prices in industry | | | | Comparaison des prix fuel-oil/gaz naturel dans l'industrie | | | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|--------|--------|-------|--------|
| | Heavy fuel oil No 2 ⁽¹⁾ | Natural gas I 3-2 ⁽²⁾ | Natural gas I 4-2 ⁽³⁾ | | | | | |
| | Fuel-oil lourd n° 2 ⁽¹⁾ | Gaz naturel I 3-2 ⁽²⁾ | Gaz naturel I 4-2 ⁽³⁾ | b — a | c — a | b / a | c / a | |
| | a | b | c | | | | | |
| | 1 000 kg* | 9,7 Gcal* | 9,7 Gcal* | | | | | |
| | | Ffr | | Ffr | | % | | |
| 1967 | 1 | 92 | 137,4 | 108,4 | + 45,4 | + 16,4 | + 49 | + 18 |
| | 4 | 92 | 137,4 | 108,4 | + 45,4 | + 16,4 | + 49 | + 18 |
| | 7 | 94 | 137,4 | 108,4 | + 43,4 | + 14,4 | + 46 | + 15 |
| | 10 | 94 | 137,4 | 108,4 | + 43,4 | + 14,4 | + 46 | + 15 |
| 1968 | 1 | 93 | 142,3 | 112,1 | + 49,3 | + 19,1 | + 53 | + 20,5 |
| | 4 | 93 | 142,3 | 112,1 | + 49,3 | + 19,1 | + 53 | + 20,5 |
| | 7 | 93 | 142,3 | 112,1 | + 49,3 | + 19,1 | + 53 | + 20,5 |
| | 10 | 93 | 142,3 | 112,1 | + 49,3 | + 19,1 | + 53 | + 20,5 |
| 1969 | 1 | 87 | 145,6 | 114,8 | + 58,6 | + 27,8 | + 67 | + 32 |
| | 4 | 85 | 145,6 | 114,8 | + 60,6 | + 29,8 | + 71 | + 35 |
| | 7 | 85 | 145,6 | 114,8 | + 60,6 | + 29,8 | + 71 | + 35 |
| | 10 | 85 | 145,6 | 114,8 | + 60,6 | + 29,8 | + 71 | + 35 |
| 1970 | 1 | 92 | 145,6 | 114,8 | + 53,6 | + 22,8 | + 58 | + 25 |
| | 4 | 94 | 145,6 | 114,8 | + 51,6 | + 20,8 | + 55 | + 22 |
| | 7 | 127 | 145,6 | 114,8 | + 18,6 | - 12,2 | + 15 | - 10 |
| | 10 | 139 | 145,6 | 114,8 | + 6,6 | - 24,2 | + 5 | - 18 |

* Quantities of equivalent calorific value.

Conditions of Sale :

(1) \geq 11 640 Gcal/year.

(2) 10 000 Gcal/year 4 000 h 250 days.

(3) 100 000 Gcal/year 8 000 h 330 days.

* Quantités de même valeur calorifique.

Conditions de consommation :

(1) \geq 11 640 Gcal/an.

(2) 10 000 Gcal/an 4 000 h 250 jours.

(3) 100 000 Gcal/an 8 000 h 330 jours.

TABLE 13 TABLEAU

France : Paris

Comparison of fuel oil and natural gas prices
in industryComparaison des prix fuel-oil/gaz naturel
dans l'industrie

| | | Heavy fuel oil No 2 ⁽¹⁾ Fuel-oil lourd N° 2 ⁽¹⁾ a 1 000 kg* | Natural gas I 3-2 ⁽²⁾ Gaz naturel I 3-2 ⁽²⁾ b 9,7 Gcal* | Natural gas I 4-2 ⁽³⁾ Gaz naturel I 4-2 ⁽³⁾ c 9,7 Gcal* | b — a | c — a | b / a | c / a |
|------|----|--|--|--|--------|--------|--------|-------|
| | | Ffr | | | Ffr | | % | |
| 1967 | 1 | 90 | 169,3 | 137,4 | + 79,3 | + 47,4 | + 88 | + 53 |
| | 4 | 90 | 169,3 | 137,4 | + 79,3 | + 47,4 | + 88 | + 53 |
| | 7 | 92 | 169,3 | 137,4 | + 77,3 | + 45,4 | + 84 | + 49 |
| | 10 | 92 | 169,3 | 137,4 | + 77,3 | + 45,4 | + 84 | + 49 |
| 1968 | 1 | 91 | 175,2 | 142,1 | + 84,2 | + 51,1 | + 92,5 | + 56 |
| | 4 | 91 | 175,2 | 142,1 | + 84,2 | + 51,1 | + 92,5 | + 56 |
| | 7 | 91 | 175,2 | 142,1 | + 84,2 | + 51,1 | + 92,5 | + 56 |
| | 10 | 91 | 175,2 | 142,1 | + 84,2 | + 51,1 | + 92,5 | + 56 |
| 1969 | 1 | 84 | 179,3 | 145,5 | + 95,3 | + 61,5 | + 113 | + 73 |
| | 4 | 80 | 179,3 | 145,5 | + 99,3 | + 65,5 | + 124 | + 82 |
| | 7 | 80 | 179,3 | 145,5 | + 99,3 | + 65,5 | + 124 | + 82 |
| | 10 | 80 | 179,3 | 145,5 | + 99,3 | + 65,5 | + 124 | + 82 |
| 1970 | 1 | 86 | 179,2 | 145,4 | + 93,2 | + 59,4 | + 108 | + 69 |
| | 4 | 88 | 179,2 | 145,4 | + 91,2 | + 57,4 | + 104 | + 65 |
| | 7 | 122 | 179,2 | 145,4 | + 57,2 | + 23,4 | + 47 | + 19 |
| | 10 | 135 | 179,2 | 145,4 | + 44,2 | + 10,4 | + 33 | + 8 |

TABLE 14 TABLEAU

France : Lyon

Comparison of fuel oil and natural gas prices
in industryComparaison des prix fuel-oil/gaz naturel
dans l'industrie

| | | Heavy fuel oil No 2 ¹ Fuel-oil lourd n° 2 ⁽¹⁾ a** 1 000 kg* | Natural gas I 3-2 ² Gaz naturel I 3-2 ⁽²⁾ b 9,7 Gcal* | Natural gas I 4-2 ³ Gaz naturel I 4-2 ⁽²⁾ c 9,7 Gcal* | b — a | c — a | b / a | c / a |
|------|----|--|--|--|--------|--------|-------|--------|
| | | Ffr | | | Ffr | | % | |
| 1967 | 1 | 90 | 154,9 | 128,5 | + 64,9 | + 38,5 | + 72 | + 43 |
| | 4 | 90 | 154,9 | 128,5 | + 64,9 | + 38,5 | + 72 | + 43 |
| | 7 | 92 | 154,9 | 128,5 | + 62,9 | + 36,5 | + 68 | + 40 |
| | 10 | 92 | 154,9 | 128,5 | + 62,9 | + 36,5 | + 68 | + 40 |
| 1968 | 1 | 92 | 160,2 | 133 | + 68,2 | + 41 | + 74 | + 44,5 |
| | 4 | 92,2 | 160,2 | 133 | + 68 | + 40,8 | + 74 | + 44,5 |
| | 7 | 92 | 160,2 | 133 | + 68,2 | + 41 | + 74 | + 44,5 |
| | 10 | 92 | 160,2 | 133 | + 68,2 | + 41 | + 74 | + 44,5 |
| 1969 | 1 | 86,7 | 163,9 | 136 | + 77,2 | + 49,3 | + 89 | + 56 |
| | 4 | 82,7 | 163,9 | 136 | + 81,2 | + 53,3 | + 98 | + 64,6 |
| | 7 | 82,6 | 163,9 | 136 | + 81,3 | + 53,4 | + 98 | + 64,6 |
| | 10 | 82,6 | 163,9 | 136 | + 81,3 | + 53,4 | + 98 | + 64,6 |
| 1970 | 1 | 87,2 | 163,8 | 136 | + 76,6 | + 48,8 | + 88 | + 56 |
| | 4 | 90,7 | 163,8 | 136 | + 73,1 | + 45,3 | + 81 | + 50 |
| | 7 | 124,8 | 163,8 | 136 | + 39 | + 11,2 | + 31 | + 9 |
| | 10 | 136,6 | 163,8 | 136 | + 27,2 | — 0,6 | + 20 | — 0,5 |

* Quantities of equivalent calorific value.

** Series corrected.

Conditions of Sale :

(1) $\geq 11\ 640$ Gcal/year.

(2) 10 000 Gcal/year 4 000 h 250 days.

(3) 100 000 Gcal/year 8 000 h 330 days.

* Quantités de même valeur calorifique.

** Série rectifiée.

Conditions de consommation :

(1) $\geq 11\ 640$ Gcal/an.

(2) 10 000 Gcal/an 4 000 h 250 jours.

(3) 100 000 Gcal/an 8 000 h 330 jours.

TABLE 15 TABLEAU

France

Comparison of coal and natural gas prices
in industryComparaison des prix charbon/gaz naturel
dans l'industrie

| | Soft coal Charbon 1/2 gras 0/20 a 1 000 kg* | Natural gas I 3-2 Gaz naturel I 3-2 b 9,7 Gcal* | Natural gas I 4-2 Gaz naturel I 4-2 c 9,7 Gcal* | b - a | c - a | b / a | c / a |
|--|---|--|--|-------|-------|-------|-------|
|--|---|--|--|-------|-------|-------|-------|

PARIS

| | | Ffr | | | Ffr | | % | |
|------|---|--------|-------|-------|--------|--------|------|------|
| 1967 | 1 | 138,60 | 169,3 | 137,4 | + 30,7 | - 1,2 | + 22 | - 1 |
| | 7 | 136,24 | 169,3 | 137,4 | + 33,1 | + 1,2 | + 24 | + 1 |
| 1968 | 1 | 136,93 | 175,2 | 142,1 | + 38,3 | + 5,2 | + 28 | + 4 |
| | 7 | 136,93 | 175,2 | 142,1 | + 38,3 | + 5,2 | + 28 | + 4 |
| 1969 | 1 | 142,23 | 179,3 | 145,5 | + 37,1 | + 3,3 | + 26 | + 2 |
| | 7 | 145,43 | 179,3 | 145,5 | + 33,9 | + 0,1 | + 26 | = |
| 1970 | 1 | 178,86 | 179,2 | 145,4 | + 0,3 | - 33,5 | = | - 19 |
| | 7 | 215,92 | 179,2 | 145,4 | - 36,7 | - 70,5 | - 17 | - 33 |

LYON

| | | | | | | | | |
|------|---|-------|-------|-------|--------|--------|------|------|
| 1967 | 1 | 128,9 | 154,9 | 128,5 | + 26,0 | - 0,4 | + 20 | = |
| | 7 | 129,7 | 154,9 | 128,5 | + 25,2 | - 1,2 | + 19 | - 1 |
| 1968 | 1 | 133,3 | 160,2 | 133 | + 26,9 | - 0,3 | + 20 | = |
| | 7 | 133,3 | 160,2 | 133 | + 26,9 | - 0,3 | + 20 | = |
| 1969 | 1 | 138,2 | 163,9 | 136 | + 25,7 | - 2,2 | + 19 | - 2 |
| | 7 | 142,2 | 163,9 | 136 | + 21,7 | - 6,2 | + 15 | - 4 |
| 1970 | 1 | 159,6 | 163,8 | 136 | + 4,2 | - 23,6 | + 3 | - 15 |
| | 7 | 159,6 | 163,8 | 136 | + 4,2 | - 23,6 | + 3 | - 15 |

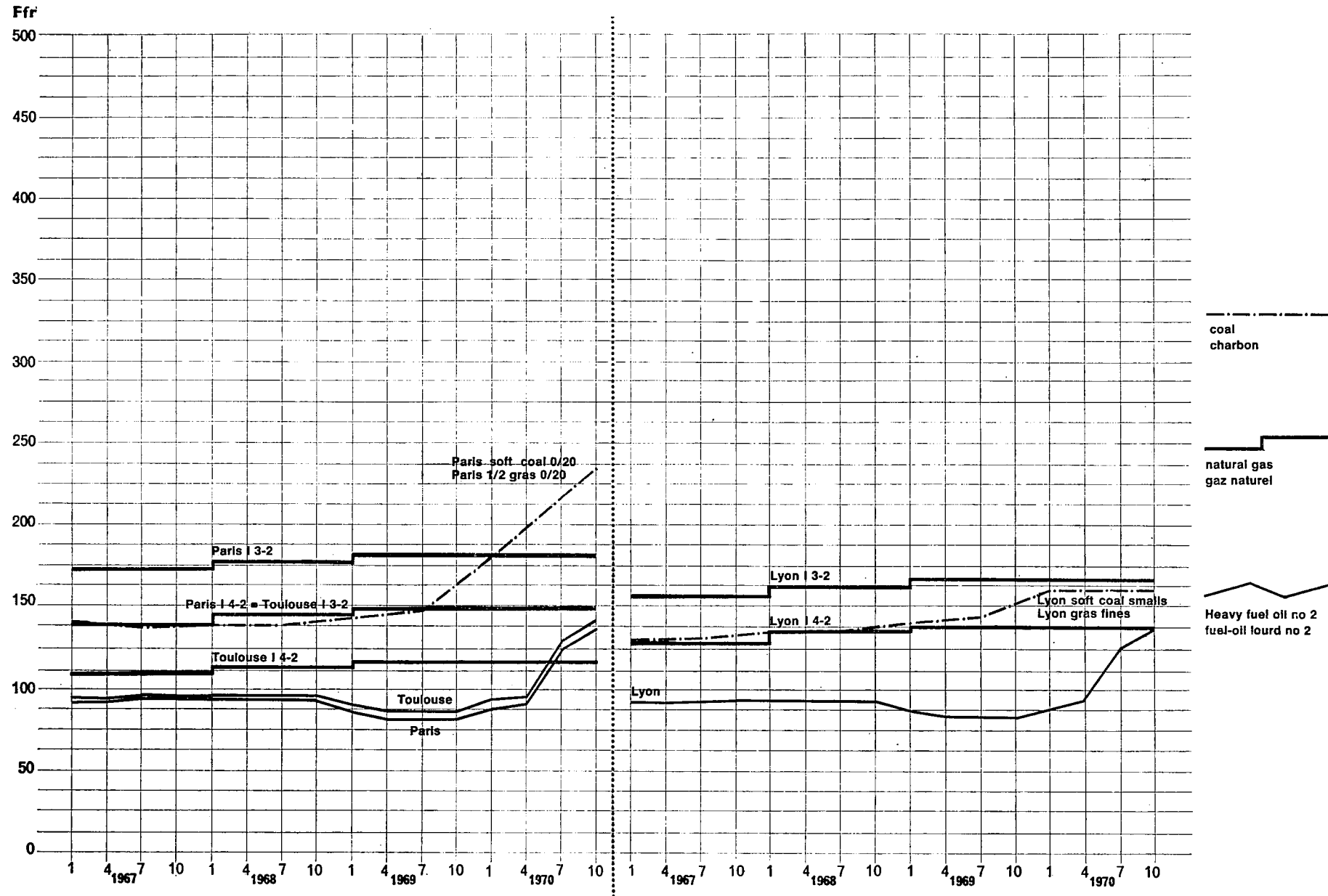
* Quantities of equivalent calorific value.

* Quantités de même valeur calorifique.

Comparison of prices of oil, natural gas and coal in industry
 Comparaison des prix pétrole/gaz naturel/charbon dans l'industrie

FRANCE

PARIS



The terms of reference for comparison are as follows :

- (a) domestic fuel oil, with a net calorific value of 10 300 kcal/kg, used in consumer category C1, i.e. for supplies of 1 to 5 m³ (or 8.5 to 42.5 Gcal) ;
- (b) natural gas, supplied under consumer category D3, with an annual consumption of 20 Gcal and serving for heating a small flat or a small house, and under consumer category D4, with an annual consumption of 250 Gcal and serving to heat a block with a communal heating system.

The prices for oil take account of discounts allowed to consumers off the list prices. The prices for natural gas depend on the particular type of tariff in force. According to circumstances, one of two tariffs is applied, the two-tier B1 or, after 1966, 3G, which is a general purpose tariff relating to supplies for cooking, hot water and central heating. In accordance with the principles adopted for the report, the tariff selected is always the one which is the most beneficial to the consumer. The two-tier B1 tariffs comprise a fixed charge element and a variable charge based on the number of calories used. The 3G tariff consists of a much higher basic charge, with a gratis allowance of 4 kg/cals per annum, and a pro rata element based on the amount of calories used over and above the free allowance. Both the fixed and pro rata charges vary according to time and place. All the tariff systems contain a clause allowing for graduated reductions based on the volume of consumption.

The unit price per calorie of gas, therefore, depends on the amount used, whereas there is no change in the price of oil per calorie, at least within the conditions of sale applying to the C1 scale. The fact that consumers whose tanks can take delivery of more than 5 m³ at one time are only allowed a discount of 3 % is proof of the very limited extent to which fuel oil prices are affected by the quantities purchased.

After this definition of the terms of reference adopted for the comparison, it remains to comment on the figures shown in Tables 16, 17 and 18, and on Graph 16. All prices given are those which must be paid for 10.3 Gcal, corresponding with the calorific value of a metric ton of domestic fuel oil.

As in the industrial sector, a greater divergency is noticed in regional price variations with natural gas, where there can be a difference of up to 20 %, than with domestic fuel oil, where differences are around 10 %, so far as the towns under study are concerned. For the same reasons as those applying to the industrial sector, the prices for Toulouse register the highest levels for oil and the lowest for natural gas. On the other hand it is to be noted that in Paris prices for natural gas under category D4 (communal

Les termes de la comparaison sont :

- (a) d'une part le fuel-oil domestique, d'un pouvoir calorifique inférieur de 10 300 kcal/kg, aux conditions C1, c'est-à-dire par livraisons de 1 à 5 m³ (soit 8,5 à 42,4 Gcal) ;
- (b) d'autre part le gaz naturel, aux conditions D3 soit une consommation de 20 Gcal/an correspondant au chauffage d'un appartement de faible volume ou d'une petite maison individuelle, et aux conditions D4 soit une consommation de 250 Gcal/an représentant un immeuble à chauffage collectif.

Les prix pétroliers tiennent compte des ristournes accordées aux acheteurs sur les barèmes. Les prix du gaz naturel découlent de l'application des tarifs en vigueur. Suivant les cas, il s'agit des tarifs binômes B1 et, à partir de 1966, du tarif 3G pour approvisionnement intégral, cuisine, eau chaude et chauffage. Suivant le principe de ces études, c'est toujours le tarif le plus avantageux pour l'utilisateur qui a été retenu. Les tarifs binômes B1 comportent une prime fixe d'abonnement et un prix proportionnel aux calories consommées. Le tarif 3G se compose d'une prime fixe beaucoup plus élevée, d'une attribution de 4 Gcal gratuites par an et d'un prix proportionnel aux calories consommées au delà de l'attribution. Les primes fixes et proportionnelles varient dans le temps et dans l'espace. Tous ces systèmes tarifaires aboutissent à des prix dégressifs en fonction des quantités consommées.

Le prix unitaire de la calorie-gaz va donc varier suivant la consommation, alors que la calorie pétrole ne change pas de prix tant que l'on reste dans les conditions de vente du barème C1. Le fait que les consommateurs, dont les installations peuvent recevoir des livraisons de plus de 5 m³ en une fois, ne bénéficient que d'une réduction de prix de l'ordre de 3 %, confirme la faible influence du volume des achats sur le prix du fuel-oil.

Les conditions de la comparaison étant ainsi définies, il reste à en commenter les résultats sur la base des tableaux nos 16, 17 et 18 et du graphique n° 16. Tous les prix présentés sont ceux qu'il faut payer pour acheter 10,3 Gcal, ce qui correspond au pouvoir calorifique contenu dans une tonne de fuel-oil domestique.

Comme dans le secteur industriel, on remarque une plus grande dispersion géographique des prix pour le gaz naturel, écart de l'ordre de 20 % entre les villes étudiées, contre 10 % environ pour le fuel-oil domestique. Pour les mêmes raisons que dans le secteur industriel, c'est à Toulouse que les prix pétroliers s'établissent au niveau le plus haut et ceux du gaz naturel au plus bas. Toutefois, on note le bas niveau des prix des conditions D4 du gaz naturel (chauffage collectif) à Paris, de sorte que

central heating) are comparatively low, so that Lyons is the most expensive place, which was not so for industry. With both fuels the period up to 1967 saw a downward trend in prices, but there was an upward trend in 1968 to 1970. Although the prices of natural gas per calorie remained substantially higher than those of domestic fuel oil, from 1967 onwards the increase in the price of oil products gradually reduced the gap. The price differences were particularly large with consumption levels of 20 Gcal a year (D3), and natural gas often cost twice as much per calorie as oil. Despite the other advantages (for instance, a single energy source under tariff 3G and a consequent saving in cooking and hot water costs), natural gas cannot be said to have been competitive when the amount used was small. Because of the graduated reductions element in gas tariffs, the difference was less marked at the level of consumption found with communal central heating (D4). Moreover it is a tenable estimate that in this sector the advantages of operating on natural gas — lower installation costs, minimal maintenance charges, cleanliness, etc. — would justify acceptance of a price per calorie 25 % higher. On this basis natural gas would have been a competitor of domestic fuel oil in Toulouse since 1967 and in Paris since 1969. One can see furthermore from the consumption statistics that the advance made by domestic fuel oil in Toulouse remained below the national average, particularly after 1966. The geographical location of Lyons is much less favourable for the development of natural gas.

However, although there were many conversions from coal to gas, there were very few from oil to gas. Competition here appears to have been indirect, in that consumers giving up coal as a fuel source had the choice of natural gas instead of fuel oil. On the other hand, for some types of consumer the choice was limited, as in many old buildings there was no room for installing oil central heating, whereas, since it takes up less space, a gas installation could be fitted without difficulty. Hence it is important to examine the relationships between French prices for coal and natural gas.

As coal prices for Toulouse are not known, the examination must be limited to Paris and Lyons. Prices for the different solid fuels, according to listings taken in January and July, are shown in Table 19, alongside those for domestic fuel oil and natural gas, all on the basis of the purchase of 10.3 Gcal.

This comparative table reveals :

- (a) the deterioration in the position of coal year after year, and
- (b) the extremely strong competitive advantage of natural gas over coal, especially in Paris.

Lyons devient la place la plus chère, alors que ce n'était pas le cas pour l'industrie. Pour les deux combustibles la période jusqu'à 1967 se caractérise par une tendance à la baisse, tandis qu'une tendance à la hausse se manifeste de 1968 à 1970. Les prix à la calorie du gaz naturel sont très supérieurs à ceux du fuel-oil domestique, mais la hausse des produits pétroliers à partir de 1967 diminue peu à peu les écarts. Les écarts sont énormes pour les consommations de 20 Gcal/an (D3), la calorie gaz naturel coûte souvent le double de la calorie pétrole. Malgré les autres avantages (p. ex. énergie unique avec le tarif 3G, donc économie sur les dépenses relatives à la cuisine et à l'eau chaude), il ne semble pas que le gaz naturel soit compétitif pour les petites consommations. Effet de la dégressivité des tarifs gaziers, l'écart s'atténue lorsqu'on atteint le niveau de consommation des chauffages collectifs (D4). De plus, on peut estimer dans ce cas que les avantages d'exploitation du gaz naturel — moindre coût de l'installation, frais d'entretien minimes, propreté etc. — permettent d'accepter un prix à la calorie de 25 % supérieur. Il en résulterait que le gaz naturel concurrencerait le fuel-oil domestique à Toulouse depuis 1967, et à Paris depuis 1969. Dans les statistiques de consommation, on observe d'ailleurs que le développement du fuel-oil domestique à Toulouse reste inférieur à la moyenne nationale, surtout après 1966. La position de la place de Lyon reste beaucoup moins favorable pour le gaz naturel.

Cependant, les conversions pétrole-gaz ont été rares, par contre les conversions charbon-gaz nombreuses. La concurrence paraît ici indirecte ; les consommateurs qui abandonnent le charbon comme combustible peuvent s'orienter vers le gaz naturel, de préférence au fuel-oil. D'autre part, le choix de certains consommateurs reste limité ; dans beaucoup d'immeubles anciens, la place manque pour installer un chauffage au fuel-oil, alors qu'il est possible de loger un équipement au gaz moins encombrant. D'où l'intérêt d'examiner en France les rapports de prix entre charbon et gaz naturel.

Les prix du charbon étant inconnus à Toulouse, on se bornera à examiner la situation à Paris et à Lyon. Les prix des différents combustibles solides, relevés en janvier et en juillet, figurent dans le tableau n° 19, à côté de ceux du gaz naturel et du fuel-oil domestique, toujours pour un achat équivalant à 10,3 Gcal.

Ce tableau comparatif révèle :

- (1) la détérioration de la position du charbon au fil des ans,
- (2) l'extrême pouvoir concurrentiel du gaz naturel vis-à-vis du charbon, surtout à Paris.

Graph No 17 illustrates this situation. The levels of gas prices for category D4 (communal central heating) were competitive with coke and lean coal (the fuels used in boilers), and for category D3 (individual heating) with anthracite (the dearest solid fuel).

To conclude this chapter on the domestic sector, it can be said that natural gas was in indirect and partial competition (according to the geographical location and volume of consumption) with fuel oil, and highly competitive *vis-à-vis* coal.

Le graphique n° 17 montre cette situation. Les niveaux de prix du gaz naturel suivant les conditions D4 (chauffage collectif d'un immeuble) concurrencent le coke et le charbon maigre (combustibles utilisés dans les chaudières), tandis que les conditions D3 (chauffage individuel) présentent des prix concurrentiels vis-à-vis de l'antracite (combustible solide le plus onéreux).

En conclusion à ce chapitre sur les foyers domestiques, on peut dire que le gaz naturel a exercé une concurrence indirecte et partielle (suivant la situation géographique et le volume de consommation) sur le fuel-oil, et une forte pression concurrentielle sur le charbon.

TABLE 16 TABLEAU

France : Toulouse

Comparison of fuel oil and natural gas prices
in the domestic sector

Comparaison des prix fuel-oil/gaz naturel
dans les foyers domestiques

| | | Domestic fuel oil ⁽¹⁾ Fuel-oil domestique ⁽¹⁾ a 1 000 kg* | Natural gas D3 ⁽²⁾ Gaz naturel D3 ⁽²⁾ b 10,3 Gcal* | Natural gas D4 ⁽³⁾ Gaz naturel D4 ⁽³⁾ c 10,3 Gcal* | b — a | c — a | b / a | c / a |
|------|----|--|---|---|-------|-------|-------|-------|
| | | Ffr | | | Ffr | | % | |
| 1966 | 1 | 193 | 403 | | + 210 | | + 109 | |
| | 4 | 191 | 403 | | + 212 | | + 111 | |
| | 7 | 191 | 403 | | + 212 | | + 111 | |
| | 10 | 193 | 403 | | + 210 | | + 109 | |
| 1967 | 1 | 193 | 408 | 273 | + 215 | + 80 | + 111 | + 41 |
| | 4 | 190 | 408 | 273 | + 218 | + 83 | + 115 | + 44 |
| | 7 | 212** | 408 | 273 | + 196 | + 61 | + 92 | + 29 |
| | 10 | 225 | 408 | 273 | + 183 | + 48 | + 81 | + 21 |
| 1968 | 1 | 218 | 363 | 285 | + 145 | + 67 | + 67 | + 31 |
| | 4 | 218 | 363 | 285 | + 145 | + 67 | + 67 | + 31 |
| | 7 | 228 | 363 | 285 | + 135 | + 57 | + 59 | + 25 |
| | 10 | 228 | 363 | 285 | + 135 | + 57 | + 59 | + 25 |
| 1969 | 1 | 244 | 372 | 291 | + 128 | + 47 | + 52 | + 19 |
| | 4 | 244 | 372 | 291 | + 128 | + 47 | + 52 | + 19 |
| | 7 | 242 | 372 | 291 | + 130 | + 49 | + 54 | + 20 |
| | 10 | 259 | 372 | 291 | + 113 | + 32 | + 44 | + 25 |
| 1970 | 1 | 259 | 405 | 291 | + 146 | + 32 | + 56 | + 25 |
| | 4 | 257 | 405 | 291 | + 148 | + 34 | + 58 | + 13 |
| | 7 | 273 | 405 | 291 | + 132 | + 18 | + 48 | + 6,5 |
| | 10 | 297 | 405 | 291 | + 108 | - 6 | + 36 | - 2 |

* Quantities of equivalent calorific value.

** Change from zone D to F.

Conditions of sale :

(1) Deliveries of 1-5 m³ (= 8,5 — 42,5 Gcal).

(2) 20 Gcal/year.

(3) 250 Gcal/year.

* Quantités de même valeur calorifique.

** Changement de zone D en F.

Conditions de consommation :

(1) par livraison de 1-5 m³ (= 8,5 — 42,5 Gcal).

(2) 20 Gcal/an.

(3) 250 Gcal/an.

TABLE 17 TABLEAU

France : Paris

Comparison of fuel oil and natural gas prices
in the domestic sectorComparaison des prix fuel-oil/gaz naturel
dans les foyers domestiques

| | | Domestic fuel oil ⁽¹⁾ Fuel-oil domestique ⁽¹⁾ a 1 000 kg* | Natural gas D3 ⁽²⁾ Gaz naturel D3 ⁽²⁾ b 10,3 Gcal* | Natural gas D4 ⁽³⁾ Gaz naturel D4 ⁽³⁾ c 10,3 Gcal* | b - a | c - a | b / a | c / a |
|------|----|--|---|---|-------|-------|-------|-------|
| | | Ffr | | | Ffr | | % | |
| 1967 | 1 | 183 | 436 | 266 | + 253 | + 83 | + 138 | + 45 |
| | 4 | 181 | 436 | 266 | + 255 | + 85 | + 141 | + 47 |
| | 7 | 201 | 436 | 266 | + 235 | + 65 | + 117 | + 32 |
| | 10 | 209 | 436 | 266 | + 227 | + 57 | + 109 | + 27 |
| 1968 | 1 | 204 | 406 | 279 | + 202 | + 75 | + 99 | + 37 |
| | 4 | 204 | 406 | 279 | + 202 | + 75 | + 99 | + 37 |
| | 7 | 213 | 406 | 279 | + 193 | + 66 | + 91 | + 31 |
| | 10 | 213 | 406 | 279 | + 193 | + 66 | + 91 | + 31 |
| 1969 | 1 | 229 | 429 | 286 | + 200 | + 57 | + 87 | + 25 |
| | 4 | 229 | 429 | 286 | + 200 | + 57 | + 87 | + 25 |
| | 7 | 228 | 429 | 286 | + 201 | + 58 | + 88 | + 25 |
| | 10 | 243 | 429 | 286 | + 212 | + 43 | + 77 | + 18 |
| 1970 | 1 | 243 | 455 | 286 | + 212 | + 43 | + 87 | + 18 |
| | 4 | 243 | 455 | 286 | + 212 | + 43 | + 87 | + 18 |
| | 7 | 256 | 455 | 286 | + 199 | + 30 | + 78 | + 12 |
| | 10 | 279 | 455 | 286 | + 176 | + 7 | + 63 | + 2,5 |

* Quantities of equivalent calorific value.

Conditions of sale :

(1) Deliveries of 1-5 m³ (= 8,5 — 42,5 Gcal).

(2) 20 Gcal/year.

(3) 250 Gcal/year.

* Quantités de même valeur calorifique.

Conditions de consommation :

(1) par livraison de 1-5 m³ (= 8,5 — 42,5 Gcal).

(2) 20 Gcal/an.

(3) 250 Gcal/an.

TABLE 18 TABLEAU

France : Lyon

Comparison of fuel oil and natural gas prices
in the domestic sectorComparaison des prix fuel-oil/gaz naturel
dans les foyers domestiques

| | | Domestic fuel oil ⁽¹⁾ Fuel-oil domestique ⁽¹⁾ a 1 000 kg* | Natural gas D3 ⁽²⁾ Gaz naturel D3 ⁽²⁾ b 10,3 Gcal* | Natural gas D4 ⁽³⁾ Gaz naturel D4 ⁽³⁾ c 10,3 Gcal* | b - a | c - a | b / a | c / a |
|------|----|--|---|---|-------|-------|-------|-------|
| | | Ffr | | | Ffr | | % | |
| 1964 | 1 | 224 | 500 | | + 276 | | + 123 | |
| | 4 | 223 | 500 | | + 277 | | + 124 | |
| | 7 | 215 | 500 | | + 285 | | + 133 | |
| | 10 | 212 | 500 | | + 288 | | + 136 | |
| 1965 | 1 | 209 | 478 | | + 269 | | + 129 | |
| | 4 | 206 | 478 | | + 272 | | + 132 | |
| | 7 | 181 | 478 | | + 297 | | + 164 | |
| | 10 | 180 | 478 | | + 298 | | + 166 | |
| 1966 | 1 | 175 | 457 | | + 282 | | + 161 | |
| | 4 | 173 | 457 | | + 284 | | + 161 | |
| | 7 | 173 | 457 | | + 284 | | + 161 | |
| | 10 | 175 | 457 | | + 282 | | + 161 | |
| 1967 | 1 | 175 | 459 | 309 | + 284 | + 134 | + 162 | + 77 |
| | 4 | 173 | 459 | 309 | + 286 | + 136 | + 165 | + 79 |
| | 7 | 185 | 459 | 309 | + 274 | + 124 | + 148 | + 67 |
| | 10 | 196 | 459 | 309 | + 263 | + 113 | + 134 | + 58 |
| 1968 | 1 | 191 | 430 | 325 | + 239 | + 134 | + 125 | + 70 |
| | 4 | 190 | 430 | 325 | + 240 | + 135 | + 126 | + 71 |
| | 7 | 200 | 430 | 325 | + 230 | + 125 | + 115 | + 63 |
| | 10 | 200 | 430 | 325 | + 230 | + 125 | + 115 | + 63 |
| 1969 | 1 | 217 | 440 | 344 | + 223 | + 127 | + 103 | + 59 |
| | 4 | 217 | 440 | 344 | + 223 | + 127 | + 103 | + 59 |
| | 7 | 210 | 440 | 344 | + 230 | + 134 | + 110 | + 64 |
| | 10 | 229 | 440 | 344 | + 211 | + 115 | + 92 | + 50 |
| 1970 | 1 | 229 | 478 | 363 | + 249 | + 134 | + 109 | + 59 |
| | 4 | 229 | 478 | 363 | + 249 | + 134 | + 109 | + 59 |
| | 7 | 243 | 478 | 363 | + 235 | + 120 | + 97 | + 49 |
| | 10 | 266 | 478 | 363 | + 212 | + 97 | + 80 | + 36 |

* Quantities of equivalent calorific value.

Conditions of sale :

(1) Deliveries of 1-5 m³ (= 8,5 — 42,5 Gcal).

(2) 20 Gcal/year.

(3) 250 Gcal/year.

* Quantités de même valeur calorifique.

Conditions de consommation :

(1) par livraison de 1-5 m³ (= 8,5 — 42,5 Gcal).

(2) 20 Gcal/an.

(3) 250 Gcal/an.

TABLE 19 TABLEAU

France

Comparison of natural gas and coal prices
in the domestic sectorComparaison de prix gaz naturel/charbon
dans les foyers domestiques

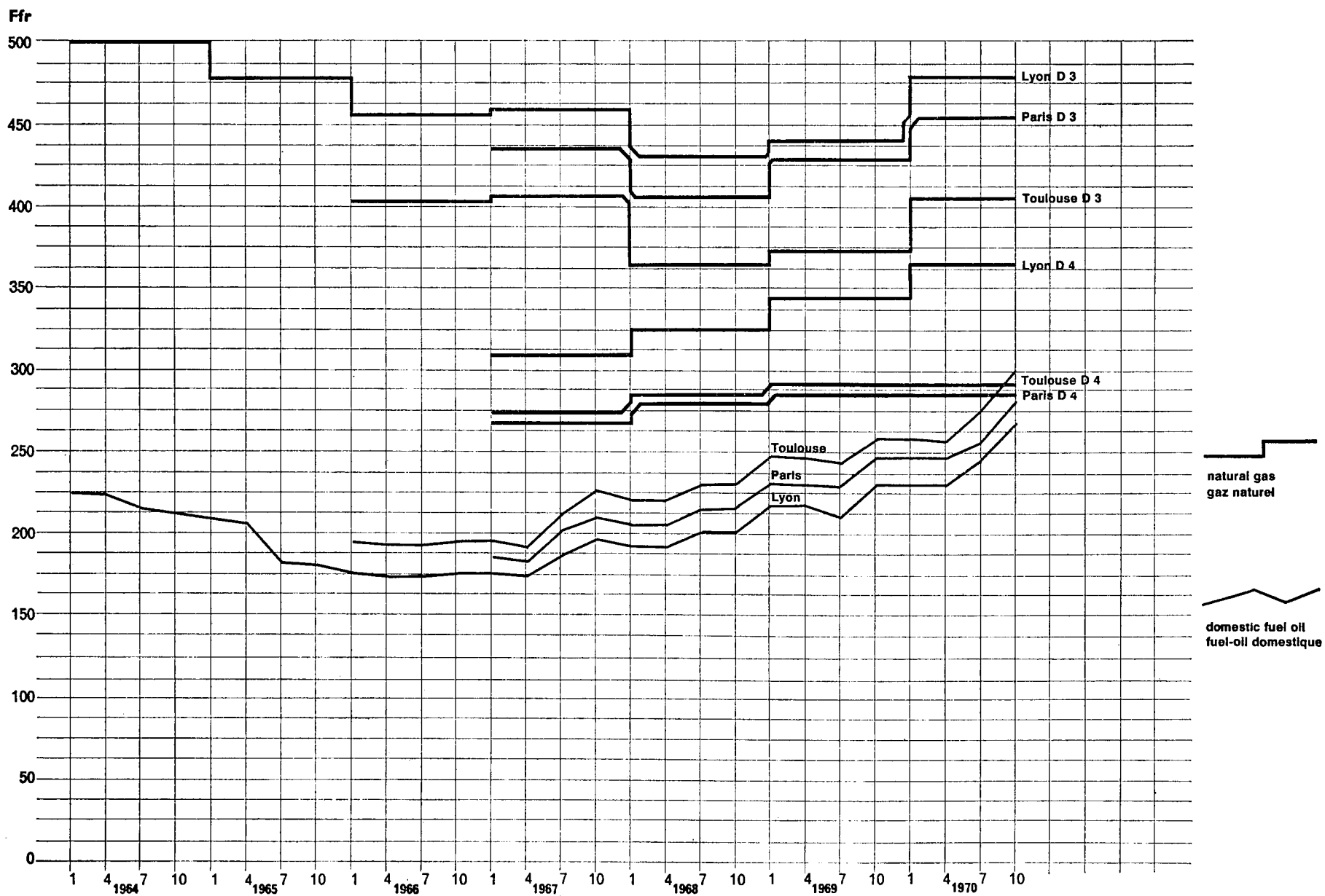
| | Domestic fuel oil Fuel-oil domestique 1 000 kg* | Anthracite No 3 nuts Anthracite noix 3 a 1 360 kg* | Anthracite ovoids Boulets d'anthracite b 1 360 kg* | Low volatile No 3 nuts Maigre noix 3 c 1 457 kg* | Coke 3 d 1 500 kg* | Natural gas D3 Gaz naturel D3 e 10,3 Gcal | Natural gas D4 Gaz naturel D4 f 10,3 Gcal | e / a | f / d |
|--------------|---|---|---|---|--------------------------|--|--|--------|--------|
| LYON | | | | | | | | | |
| | | | | Ffr | | | % | | |
| 1964 | 1 | 224 | 388,9 | 321 | 412,6 | 325,3 | 500 | + 28,5 | |
| | 7 | 215 | 388,9 | 321 | 412,6 | 325,3 | 500 | + 28,5 | |
| 1965 | 1 | 209 | 398,3 | 321 | 423 | 327,2 | 478 | + 20 | |
| | 7 | 181 | 393,2 | 316 | 423 | 322,4 | 478 | + 22 | |
| 1966 | 1 | 175 | 405,7 | 324,5 | . | 336,4 | 457 | + 13 | |
| | 7 | 173 | 405,0 | 322,4 | . | 335 | 457 | + 13 | |
| 1967 | 1 | 175 | 414,5 | 331,9 | . | 345,5 | 459 | + 11 | - 11,8 |
| | 7 | 185 | 400,9 | 331,9 | 438,6 | 330,5 | 459 | + 14 | - 7,0 |
| 1968 | 1 | 191 | 417,4 | 334,8 | 341 | 350 | 430 | + 3 | - 7,7 |
| | 7 | 200 | 398,5 | 331 | 351 | 346,6 | 430 | + 8 | - 6,6 |
| 1969 | 1 | 217 | 424,4 | 357 | 351 | 377 | 440 | + 4 | - 9,6 |
| | 7 | 210 | 428,5 | 353,7 | 358 | 374,2 | 440 | + 3 | - 8,8 |
| 1970 | 1 | 229 | 454,2 | 366,4 | . | 395,5 | 478 | + 5 | - 9,0 |
| | 7 | 243 | 466,8 | 378,5 | . | 470,8 | 478 | + 2 | - 29,7 |
| PARIS | | | | | | | | | |
| 1967 | 1 | 183 | 492,6 | 311,2 | 426,9 | 364,8 | 436 | - 12 | - 37,1 |
| | 7 | 201 | 478,7 | 311,2 | 411,7 | 364,8 | 436 | - 9 | - 37,1 |
| 1968 | 1 | 204 | 487 | 311,2 | 420,8 | 364,8 | 406 | - 17 | - 30,8 |
| | 7 | 213 | 493 | 312 | 391 | 386 | 406 | - 18 | - 38,4 |
| 1969 | 1 | 229 | 506 | 324,2 | 404,2 | 386 | 429 | - 15 | - 35,0 |
| | 7 | 228 | 530 | 338 | 447,9 | 432,6 | 429 | - 19 | - 51,3 |
| 1970 | 1 | 243 | 535 | 343,5 | 453,7 | 432,6 | 455 | - 15 | - 51,3 |
| | 7 | 256 | 528 | 359,3 | 501 | 526 | 455 | - 14 | - 83,9 |

* Quantities of equivalent calorific value.

* Quantités de même valeur calorifique.

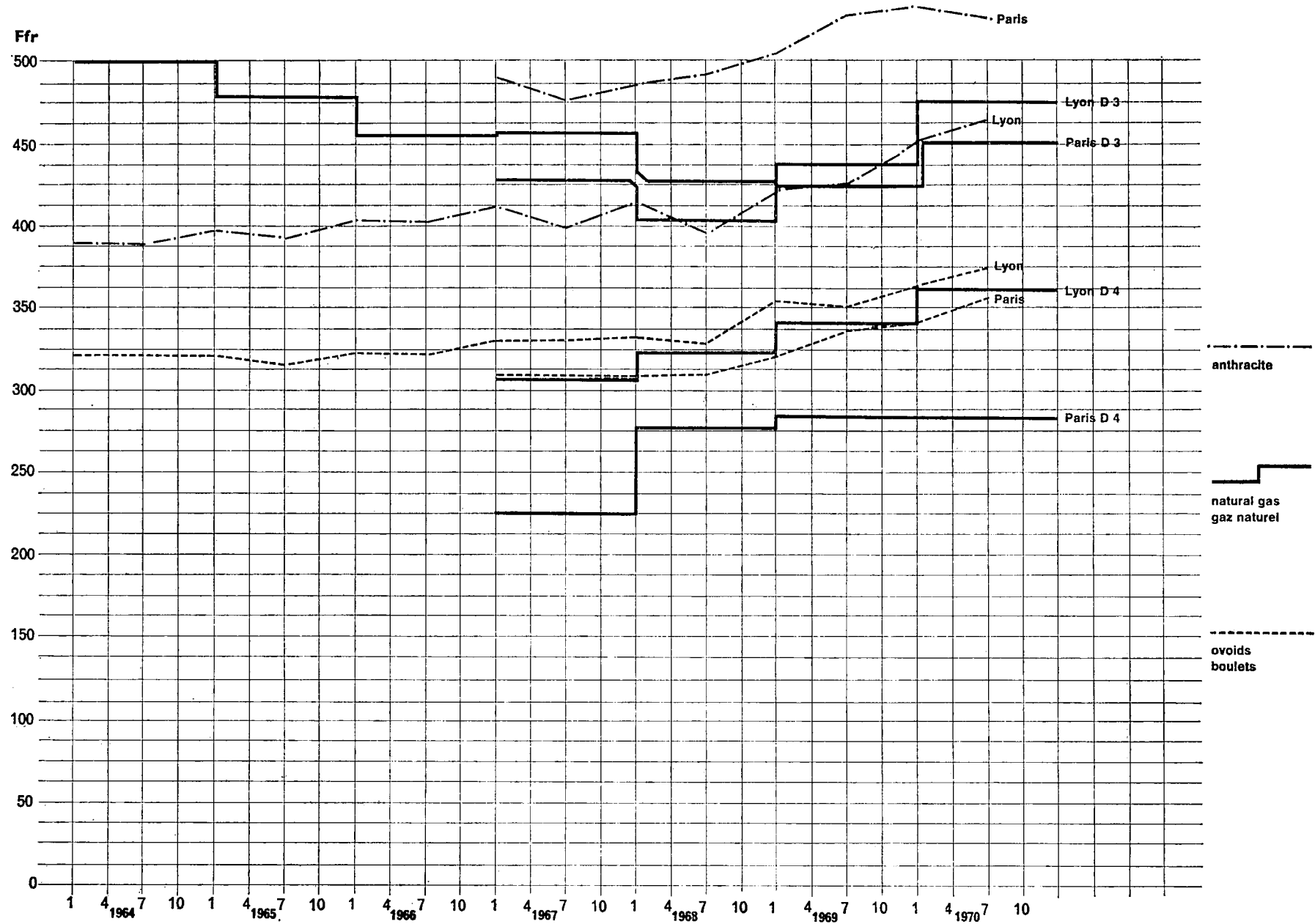
Comparison of prices of oil and natural gas in the domestic sector
 Comparaison des prix pétrole/gaz naturel dans les foyers domestiques

FRANCE



Comparison of prices of natural gas and coal in the domestic sector
 Comparaison des prix gaz naturel/charbon dans les foyers domestiques

FRANCE



1. Comparison of oil and coal prices

A — INDUSTRIAL AND DOMESTIC SECTORS

The survey carried out on coal prices in Italy came up against so many problems that the results obtained are not sufficiently reliable to allow for a comparison with oil prices.

In the first place the figures are fragmentary, and deal with only certain categories of coal as such, and for limited periods. In addition it was not possible to ascertain any prices except those free to wholesaler, and in the absence of information on freight and delivery charges it was not possible to work out a price, delivered free to the consumer, comparable with the sale price to consumer available in the case of petroleum products.

Nevertheless, a few general pointers can be given to the competition between coal products and oil.

The Italian market in coal displayed special features which were entirely different from those to be found elsewhere in the Community :

- (a) virtually all coal products are imported ;
- (b) coal consumption has always been very low, apart from in the iron and steel industry, which uses non-replaceable categories (coke and coking-coal) ;
- (c) though no exact figures are available, it would appear that the price difference between coal and oil products has always been large ;
- (d) sales of oil fuels were able to develop almost without competition of any kind from coal both in the industrial and the private sector.

The following consumption figures illustrate the situation of the market over the last decade :

Consumption of solid and liquid fuels
in the domestic sector
(excluding farming and fishing)

1. Comparaison des prix pétrole/charbon

A — INDUSTRIE ET FOYERS DOMESTIQUES

En Italie, l'enquête sur les prix charbonniers s'est heurtée à de telles difficultés que les résultats obtenus ne sont pas suffisamment solides pour permettre une comparaison avec les prix pétroliers.

D'abord, ces résultats sont fragmentaires et ne portent que sur certaines catégories de houille et sur des périodes limitées. Ensuite, seuls les prix franco-négociant ont pu être connus. En l'absence de données concrètes sur les frais de transport et de livraison, il n'a pas été possible d'estimer un prix franco-domicile du consommateur, comparable au prix de marché à la consommation disponible pour les produits pétroliers.

Cependant, quelques indications générales sur la concurrence charbon/pétrole peuvent être avancées.

Le marché charbonnier italien offrait des caractéristiques particulières qui tranchaient sur le reste de la Communauté :

- (a) la quasi-totalité des charbons est importée ;
- (b) les quantités de charbon consommées sont toujours restées faibles, en dehors des besoins de la sidérurgie qui représentent toutefois une consommation non substituable (coke et charbons à coke) ;
- (c) sans qu'il soit possible de le chiffrer avec précision, l'écart de prix entre charbon et produits pétroliers concurrents paraît toujours important ;
- (d) les ventes de combustibles pétroliers ont pu se développer presque sans concurrence, tant dans le secteur domestique que dans le secteur industriel.

Quelques chiffres de consommation illustrent la situation du marché au cours de la dernière décennie.

Consommation de combustibles solides et liquides
dans les foyers domestiques
(sans agriculture ni pêche)

1 000 tce/tec

| | Coal Houille | Patent fuel Agglomérés de houille | Coke | Lignite and briquettes Lignite et briquettes | Total solid fuels Total combustibles solides | Non-gaseous petroleum products Produits pétroliers non gazeux | Total solid and liquid fuels Total combustibles solides et liquides |
|------|-----------------|--|-------|---|---|--|--|
| 1960 | 1 441 | 174 | 1 376 | 124 | 3 115 | 4 057 | 7 172 |
| 1965 | 1 057 | 185 | 1 624 | 132 | 2 998 | 8 517 | 11 515 |
| 1970 | 600 | 134 | 1 101 | 116 | 1 951 | 22 222 | 24 173 |

**Consumption of solid and liquid fuels
in the industrial sector**
(excluding iron and steel and electricity stations)

**Consommation de combustibles solides et liquides
dans l'industrie**
(sans sidérurgie ni centrales électriques)

1 000 tce/tec

| | Coal Houille | Patent fuel Agglomérés de houille | Coke | Lignite and briquettes Lignite et briquettes | Total solid fuels Total combustibles solides | Non-gaseous petroleum products Produits pétroliers non gazeux | Total solid and liquid fuels Total combustibles solides et liquides |
|------|-----------------|--|------|---|---|--|--|
| 1960 | 1 160 | 1 | 923 | 43 | 2 127 | 9 115 | 11 242 |
| 1965 | 541 | — | 780 | 8 | 1 329 | 17 509 | 18 838 |
| 1970 | 344 | — | 800 | 5 | 1 149 | 27 604 | 28 753 |

Although the price levels for coal cannot be established with accuracy, and cannot be compared with oil prices, for the reasons given above, it is nevertheless possible to give a brief description of the general trend. Generally speaking, the course followed by coal and oil prices shows the same phases as in the other Community countries,

A rise in coal prices can be seen to have taken place in 1956 and 1957, which established a gap between oil prices; these began to fall after the first Suez crisis, in 1958. But in Italy, contrary to the movements observed elsewhere, the prices of fuel oils (for example, OC fluido and OC denso) remained stable over a long period, extending from 1959 to 1970, apart from seasonal fluctuations of a limited scale. During this period, however, coal prices showed an upward trend, first in 1963 and 1964 and then levelled off until 1970, when some dramatic price differences were observed.

The prices of coal products, therefore, even those imported from third-party countries, followed the same course in Italy as those in the rest of the Community, and the position of coal products deteriorated in the same way.

2. Comparative prices of oil and natural gas

A — INDUSTRIAL USAGE

Natural gas has been available to industry in Italy for a number of years. The present comparison is based on a long chronological series, beginning in January 1957, the starting date for the listings on oil prices.

The two items selected as standards of comparison are :

- (a) heavy fuel oil (OC denso), the category most widely used in industry, whose net calorific value is 9.5 Gcal per metric ton. The price

Si le niveau des prix charbonniers reste sujet à caution et ne permet aucun calcul comparatif avec les prix pétroliers, pour les raisons exposées plus haut, en revanche il est possible d'en décrire brièvement les tendances. Dans l'ensemble, l'évolution des prix charbonniers et pétroliers suit les mêmes phases que dans les autres pays de la Communauté.

On note une hausse des prix du charbon en 1956 et 1957, ce qui creuse l'écart avec les prix pétroliers qui chutent dès 1958, après la première crise de Suez. Mais en Italie, contrairement aux mouvements observés ailleurs, les prix des huiles combustibles (p. ex. OC fluido et OC denso) restent stables sur une large période s'étendant de 1959 à 1970, en dehors des fluctuations saisonnières d'ampleur limitée. Pendant cette période, ce sont les prix charbonniers qui évoluent en hausse, d'abord en 1963 et 1964 puis, après un palier, en 1970, où l'on assiste à des décrochements spectaculaires.

Donc les charbons, même importés des pays tiers, ont suivi en Italie la même évolution de prix que dans le reste de la Communauté et leur position s'est dégradée de la même manière.

2. Comparaison des prix pétrole/gaz naturel

A — INDUSTRIE

Le gaz naturel a été offert aux consommateurs industriels depuis de nombreuses années. Ici, une comparaison peut porter sur une longue série chronologique, en fait depuis janvier 1957, date à laquelle ont débuté les relevés de prix pétroliers.

Les deux termes de la comparaison sont :

- (a) le fuel-oil lourd (OC denso) qui représente la qualité la plus employée dans l'industrie et dont le pouvoir calorifique inférieur s'élève à 9,5 Gcal par tonne. Les prix relevés correspon-

listings are those applicable to the following conditions of sale : free of all charges to consumer — delivery by full tanker-wagon load or in instalments of 18 to 20 metric tons — small and medium-size industries consuming under 2 500 metric tons a month (representing approximately 285 000 Gcal a year) ;

- (b) natural gas supplied on tariff terms I3 and I4, for amounts of 10 000 to 100 000 Gcal per annum.

The conditions of sale taken as a base are those pertaining to small and medium-size industries, excluding for example electric power stations, iron and steel and the chemical industry.

Table 20 shows first the real price paid for a metric ton (= 9.5 Gcal) of heavy fuel oil (OC denso) in Milan and Genoa, and the price paid for 9.5 Gcal of natural gas, on tariff terms I3 and I4, at the prices in force in the north of Italy ; second, the price differences in absolute values ; third, the comparative price differences worked out in percentages in relation to heavy fuel oil.

Graph No 18 illustrates further the comparative course of prices in absolute values from 1957 to 1970,

A few observations on the system of gas tariffs are necessary, since they are partly the reason for some price differences and their development.

The system of tariffs for natural gas prevailing in Italy at the period in question is a very simple one. The same price structure was applicable to all towns in the north of Italy, whereas with oil there were regional variations. The load factor had no influence over prices of natural gas.

Differing methods of pricing were applied at three separate periods :

- (a) from 1955 to 1960 the price per calorie of natural gas was calculated on the basis of the price of heavy fuel oil (OC denso), listed monthly, exclusive of freight and delivery charges. Rebates were granted on a consumption basis, amounting to 4 % for category I3 users and to 10 % for category I4 ;
- (b) from 1961 to 1963, consumption rebates were discontinued, so that the prices charged under both I3 and I4 were henceforward on the same basis. The price structure was still linked with that of heavy fuel oil (OC denso) as before ;
- (c) from 1964 to 1970 the direct link with oil prices was discontinued, and a uniform fixed price was charged. This price was increased with effect from 1 January 1966.

dent aux conditions de ventes suivantes : franco-consommateur ; livraison par camion-citerne complet, soit par lot de 18 à 20 tonnes ; petits et moyens établissements industriels qui consomment moins de 2 500 tonnes par mois (ce qui représente à peu près 285 000 Gcal/an) ;

- (b) le gaz naturel aux conditions tarifaires I3 et I4 soit pour des consommations de l'ordre de 10 000 à 100 000 Gcal par an.

Les conditions de vente retenues correspondent à la petite et moyenne industrie, à l'exclusion par exemple des centrales électriques, de la sidérurgie et de la chimie.

Un tableau n° 20 donne, dans une première partie, les prix réels de marché d'une tonne (= 9,5 Gcal) de fuel-oil lourd (OC denso) à Milan et à Gênes, de même que le prix qu'il faut payer pour acheter 9,5 Gcal de gaz naturel, selon les conditions tarifaires I3 et I4, avec les prix en vigueur dans tout le nord de l'Italie ; dans une deuxième partie, les écarts de prix en valeur absolue ; dans une troisième partie, les différences relatives de prix calculées en pourcentages par rapport au fuel-oil lourd.

De plus, un graphique n° 18 illustre l'évolution comparée des prix en valeur absolue, de 1957 à 1970.

Quelques remarques sur la tarification gazière s'avèrent nécessaires, car elles expliquent en partie certains écarts de prix, ainsi que leur évolution.

Le système tarifaire du gaz naturel, appliqué en Italie pendant la période étudiée, est très simple. Toutes les villes du nord du pays présentent le même niveau de prix, contrairement aux prix pétroliers qui subissent des variations géographiques. La modulation n'influe aucunement sur le prix du gaz naturel.

On distingue trois périodes dans la tarification :

- (a) de 1955 à 1960, le prix de la calorie de gaz naturel découle du prix du fuel-oil lourd (OC denso), relevé mensuellement, sans les frais de transport et de livraison. Des rabais quantitatifs sont accordés, à raison de 4 % pour un consommateur de type I3 et de 10 % pour le type I4 ;
- (b) de 1961 à 1963, les rabais quantitatifs sont supprimés, de sorte que les prix s'égalisent désormais entre les types I3 et I4. Le niveau de prix découle toujours de celui du fuel-oil lourd (OC denso) comme auparavant ;
- (c) de 1964 à 1970, la liaison directe avec les prix pétroliers est abolie et un prix fixe et unique est appliqué. Ce prix a été majoré au 1^{er} janvier 1966.

The effects of this pricing system are clearly discernible in Table 20 and Graph 18.

Up to the end of 1960 prices for natural gas were consistently lower than those for heavy fuel oil (OC denso), with the balance of advantage increasing slightly as the annual consumption of natural gas increased. The price of natural gas was allied to the price of oil ex-depots and ex-refineries on the coast, which explains why the price difference was less for Milan than for Genoa.

Between 1961 and 1963 the abolition of quantity rebates in the pricing method adopted for natural gas had the effect of reducing the price advantage over oil (OC denso) ; thus the difference was reduced to under 10 % in Genoa.

From 1 January 1964 the uniform fixed price system brought in for natural gas made this source of energy more expensive. Natural gas then cost about the same per calorie as heavy fuel oil (OC denso). The algebraical mean of difference calculated quarterly over a period of seven years, from 1964 to 1970 inclusive, came out as 42 lire per Gcal in favour of natural gas in Milan and as 30 lire in favour of OC denso in Genoa. Price differences however remained very small, of the order of plus or minus 3 %.

This is to be explained by the degree of stability in oil prices from 1964 onwards, apart from slight seasonal fluctuations and a marked rise as a result of the second Suez crisis. An increase in the price of OC denso in January 1966 was accompanied by a corresponding adjustment in the tariff for natural gas.

This comparison highlights the advantages of natural gas, which were added to by the non-calculable qualitative advantages such as convenience to the consumer, cleanliness, and so on. However, the price advantage enjoyed by natural gas tended to diminish in the course of the period under review, between 1957 and 1970.

All the same, the development of natural gas consumption in industry did not correspond with this pattern. In fact, consumption was stagnant up to about 1966, and then made a considerable advance from 1967/68, as the following figures show :

Consumption of natural gas in industry
(excluding iron and steel and electricity stations)

| | |
|------|-------|
| 1957 | 2 747 |
| 1958 | 3 010 |
| 1959 | 3 449 |
| 1960 | 3 687 |
| 1961 | 3 710 |

Les effets de cette tarification s'observent aisément dans le tableau n° 20 et sur le graphique n° 18.

Jusqu'à la fin de 1960, les prix du gaz naturel sont toujours inférieurs à ceux du fuel-oil lourd (OC denso), l'avantage s'élargissant quelque peu en fonction du niveau de consommation annuelle du gaz naturel. Le prix du gaz naturel s'apparente à celui des produits pétroliers à la sortie des dépôts côtiers et des raffineries côtières, ce qui explique que l'écart soit moindre avec Gênes qu'avec Milan.

De 1961 à 1963, la suppression des rabais de quantité dans la tarification gazière a pour effet de réduire l'avantage de prix par rapport à l'OC denso ; ainsi l'écart devient inférieur à 10 % sur la place de Gênes.

A partir du 1^{er} janvier 1964, le prix fixe appliqué uniformément au gaz naturel conduit à un renchérissement de cette source d'énergie. La calorie gaz naturel vaut alors à peu près la calorie fuel-oil lourd (OC denso). La moyenne algébrique des différences calculée trimestriellement sur 7 années, de 1964 à 1970 inclus, aboutit à 42 liras par Gcal en faveur du gaz naturel à Milan et à 30 liras par Gcal en faveur de l'OC denso à Gênes. Les écarts restent cependant très minces, de l'ordre de \pm 3 %.

Ce fait s'explique par la grande stabilité des prix pétroliers depuis 1964, en dehors de légères fluctuations saisonnières et d'une poussée en 1967 sous l'effet de la deuxième crise de Suez. Une hausse des prix de l'OC denso en janvier 1966 a correspondu à un ajustement tarifaire du gaz naturel.

Cette comparaison met en lumière l'avantage du gaz naturel, avantage accru par les aspects qualitatifs non chiffrables tels que la commodité d'emploi et la propreté. Cependant l'avantage de prix du gaz naturel tend à diminuer puis à disparaître au cours de la période étudiée, de 1957 à 1970.

Or, l'évolution de la consommation de gaz naturel dans l'industrie ne correspond guère à ce schéma. En effet, la consommation stagne jusque vers 1966 et prend un essor important à partir de 1967/68, comme le montrent les résultats ci-après :

Consommation de gaz naturel dans l'industrie
(sans la sidérurgie ni les centrales électriques)

1 000 tce/tec

| | | | |
|------|-------|------|-------|
| 1962 | 3 606 | 1967 | 3 635 |
| 1963 | 3 457 | 1968 | 4 114 |
| 1964 | 3 411 | 1969 | 4 966 |
| 1965 | 3 116 | 1970 | 5 609 |
| 1966 | 3 274 | 1971 | 5 754 |

This discrepancy is due to the fact that the conditions of price competition in a free market did not exist.

The production, distribution and sale of natural gas were in the hands of an oil company, which was naturally interested in achieving a harmonious and coordinated sales structure rather than in starting up a price war between two separate sources of energy.

Consumption was limited by the available supplies of natural gas, which was not developed at a faster pace till 1957. There was a voluntary restriction on sales because of the policy of 'priority usage', which operated chiefly in favour of installations in the domestic sector in areas close to the deposits.

After 1967 supplies became more plentiful, and when the domestic market in the areas already supplied seemed to be almost saturated the distribution network was extended for supplying fresh consumers, particularly in industry.

This sales policy based on considerations of area and category of consumer had one indirect consequence, namely that industries supplied with natural gas after 1957 benefited until 1963 from cheaper rates of payment than those using fuel oil or coal.

Une telle contradiction vient du fait que l'on ne se trouve pas en présence d'un libre marché de concurrence de prix.

La production, le transport et la vente du gaz naturel dépendent d'une société pétrolière, dont les objectifs sont naturellement d'atteindre une coordination harmonieuse des ventes, plutôt que de déclencher une lutte tarifaire entre sources d'énergie.

La consommation a été limitée par les ressources en gaz naturel, dont le développement ne s'est accéléré qu'à partir de 1967. La vente aux industries a été volontairement freinée par la politique des « emplois privilégiés », surtout en faveur des foyers domestiques dans les régions voisines des gisements.

A partir de 1967, les ressources deviennent plus abondantes, le marché régional des foyers domestiques paraît presque saturé, le réseau de transport est étendu et de nouveaux consommateurs sont alors approvisionnés, notamment dans le secteur industriel.

Cette stratégie de vente en fonction des régions et des secteurs a provoqué une conséquence indirecte : les industries approvisionnées en gaz naturel dès 1957 ont donc bénéficié jusque vers 1963 d'une rente économique par rapport à celles qui utilisaient le fuel-oil ou le charbon.

TABLE 20 TABLEAU

Italia

Comparison of fuel oil and natural gas prices
in industryComparaison des prix fuel-oil/gaz naturel
dans l'industrie

| | | Heavy fuel oil Fuel-oil lourd OC denso Milano a 1 000 kg* | Heavy fuel oil Fuel-oil lourd OC denso Genova b 1 000 kg* | Natural gas (2) Gaz naturel (2) I-3 c 9,5 Gcal* | Natural gas (2) Gaz naturel (2) I-4 d 9,5 Gcal* | c - a | c - b | d - a | d - b | c / a | c / b | d / a | d / b |
|------|----|--|--|---|---|---------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| | | Lit | | | | Lit | | | | % | | | |
| 1957 | 1 | 21 000 | 19 700 | 15 960 | 14 963 | -5 040 | -3 740 | -6 037 | -4 737 | -24 | -19 | -29 | -24 |
| | 4 | 20 625 | 19 700 | 15 960 | 14 963 | -4 665 | -3 740 | -5 662 | -4 737 | -23 | -19 | -29 | -24 |
| | 7 | 20 000 | 19 700 | 15 960 | 14 963 | -4 040 | -3 740 | -5 037 | -4 737 | -20 | -19 | -25 | -24 |
| | 10 | 20 000 | 19 700 | 15 960 | 14 963 | -4 040 | -3 740 | -5 037 | -4 737 | -20 | -19 | -25 | -24 |
| 1958 | 1 | 19 100 | 19 700 | 14 554 | 13 642 | -4 546 | -5 146 | -5 458 | -6 058 | -24 | -26 | -29 | -31 |
| | 4 | 16 600 | 19 200 | 12 722 | 11 927 | -3 878 | -6 478 | -4 673 | -7 273 | -23 | -34 | -28 | -38 |
| | 7 | 13 840 | 15 050 | 11 472 | 11 072 | -2 368 | -3 578 | -2 768 | -3 978 | -17 | -24 | -20 | -26 |
| | 10 | 15 400 | 14 150 | 12 996 | 12 184 | -2 404 | -1 154 | -3 216 | -1 966 | -16 | -8 | -21 | -14 |
| 1959 | 1 | 16 150 | 14 150 | 13 248 | 12 420 | -2 902 | -902 | -3 730 | -1 730 | -18 | -6 | -23 | -12 |
| | 4 | 14 860 | 13 600 | 12 266 | 11 500 | -2 594 | -1 334 | -3 360 | -2 100 | -18 | -10 | -23 | -15 |
| | 7 | 14 400 | 14 200 | 12 175 | 11 414 | -2 225 | -2 025 | -2 986 | -2 786 | -16 | -14 | -21 | -20 |
| | 10 | 15 500 | 14 400 | 12 257 | 11 491 | -3 243 | -2 143 | -4 009 | -2 909 | -21 | -15 | -26 | -20 |
| 1960 | 1 | 16 675 | 14 900 | 12 950 | 12 140 | -3 725 | -1 950 | -4 535 | -2 760 | -22 | -13 | -27 | -19 |
| | 4 | 14 750 | 12 800 | 12 345 | 11 573 | -2 405 | -455 | -3 177 | -1 227 | -16 | -4 | -22 | -10 |
| | 7 | 14 000 | 12 150 | 10 700 | 10 032 | -3 300 | -1 450 | -3 968 | -2 118 | -24 | -12 | -28 | -17 |
| | 10 | 14 800 | 12 950 | 11 485 | 10 767 | -3 315 | -1 465 | -4 033 | -2 183 | -22 | -11 | -27 | -17 |
| 1961 | 1 | 14 925 | 12 300 | 11 485 | 11 485 | -3 440 | -815 | | | -23 | -7 | | |
| | 4 | 13 050 | 11 550 | 11 169 | 11 169 | -1 881 | -381 | | | -14 | -3 | | |
| | 7 | 12 000 | 9 550 | 9 814 | 9 814 | -2 186 | + 264 | | | -18 | + 3 | | |
| | 10 | 15 000 | 12 800 | 10 764 | 10 764 | -4 236 | -2 036 | | | -28 | -16 | | |
| 1962 | 1 | 15 560 | 12 800 | 11 704 | 11 704 | -3 856 | -1 096 | | | -25 | -9 | | |
| | 4 | 15 000 | 12 550 | 11 743 | 11 743 | -3 257 | -807 | | | -22 | -6 | | |
| | 7 | 14 000 | 11 800 | 11 207 | 11 207 | -2 793 | -593 | | | -20 | -5 | | |
| | 10 | 14 120 | 12 500 | 11 459 | 11 459 | -2 661 | -951 | | | -19 | -8 | | |
| 1963 | 1 | 15 040 | 12 300 | 11 360 | 11 360 | -3 680 | -940 | | | -24 | -8 | | |
| | 4 | 14 400 | 12 800 | 12 037 | 12 037 | -2 363 | -763 | | | -16 | -6 | | |
| | 7 | 13 420 | 11 800 | 10 868 | 10 868 | -2 552 | -932 | | | -19 | -8 | | |
| | 10 | 13 600 | 13 050 | 10 758 | 10 758 | -2 842 | -2 292 | | | -21 | -18 | | |
| 1964 | 1 | 14 080 | 12 800 | 12 531 | 12 531 | -1 549 | -269 | | | -11 | -2 | | |
| | 4 | 13 380 | 12 800 | » | » | -849 | -269 | | | -6 | -2 | | |
| | 7 | 12 200 | 11 050 | » | » | + 331 | + 1 481 | | | + 3 | + 13 | | |
| | 10 | 12 875 | 10 800 | » | » | -344 | + 1 731 | | | -3 | + 16 | | |
| 1965 | 1 | 12 950 | 11 880 | » | » | -419 | + 651 | | | -3 | + 5 | | |
| | 4 | 13 125 | 11 500 | » | » | -594 | + 1 031 | | | -5 | + 9 | | |
| | 7 | 11 250 | 10 850 | » | » | + 1 281 | + 1 681 | | | + 11 | + 15 | | |
| | 10 | 12 975 | 10 900 | » | » | -444 | + 1 631 | | | -3 | + 15 | | |
| 1966 | 1 | 14 300 (1) | 13 500 (1) | 13 576 | 13 576 | -724 | + 76 | | | -5 | + 1 | | |
| | 4 | 13 700 | 13 150 | » | » | -124 | + 426 | | | -1 | + 3 | | |
| | 7 | 13 500 | 13 150 | » | » | + 76 | + 426 | | | + 1 | + 3 | | |
| | 10 | 13 450 | 13 150 | » | » | + 126 | + 426 | | | + 2 | + 3 | | |
| 1967 | 1 | 13 900 | 13 250 | » | » | -324 | + 326 | | | -2 | + 2 | | |
| | 4 | 13 400 | 13 250 | » | » | + 176 | + 326 | | | + 1 | + 2 | | |
| | 7 | 15 200 | 14 250 | » | » | -1 624 | -674 | | | -11 | -5 | | |
| | 10 | 15 200 | 14 750 | » | » | -1 624 | -1 174 | | | -11 | -8 | | |
| 1968 | 1 | 15 300 | 14 750 | 13 576 | 13 576 | -1 724 | -1 174 | | | -11 | -8 | | |
| | 4 | 15 000 | 14 000 | » | » | -1 424 | -1 424 | | | -9 | -3 | | |
| | 7 | 13 500 | 12 500 | » | » | + 76 | + 1 076 | | | + 1 | + 9 | | |
| | 10 | 13 600 | 12 700 | » | » | -24 | + 876 | | | -0 | + 7 | | |
| 1969 | 1 | 13 800 | 13 500 | » | » | -224 | + 76 | | | -2 | + 1 | | |
| | 4 | 13 800 | 13 500 | » | » | -224 | + 76 | | | -2 | + 1 | | |
| | 7 | 12 900 | 12 800 | » | » | + 676 | + 776 | | | + 5 | + 6 | | |
| | 10 | 12 900 | 12 500 | » | » | + 676 | + 1 076 | | | + 5 | + 9 | | |
| 1970 | 1 | 13 500 | 13 000 | » | » | + 76 | + 576 | | | + 1 | + 4 | | |
| | 4 | 13 800 | 14 000 | » | » | -224 | -424 | | | -2 | -3 | | |
| | 7 | 14 150 | 14 500 | » | » | -574 | -924 | | | -4 | -6 | | |
| | 10 | 15 200 | 15 000 | 13 576 | 13 576 | -1 624 | -1 424 | | | -11 | -9 | | |

(1) Series corrected wef January 1966

(2) Series adjusted from 1958 to 1963.

* Quantities of equivalent calorific value.

(1) Série rectifiée a/c janvier 1966.

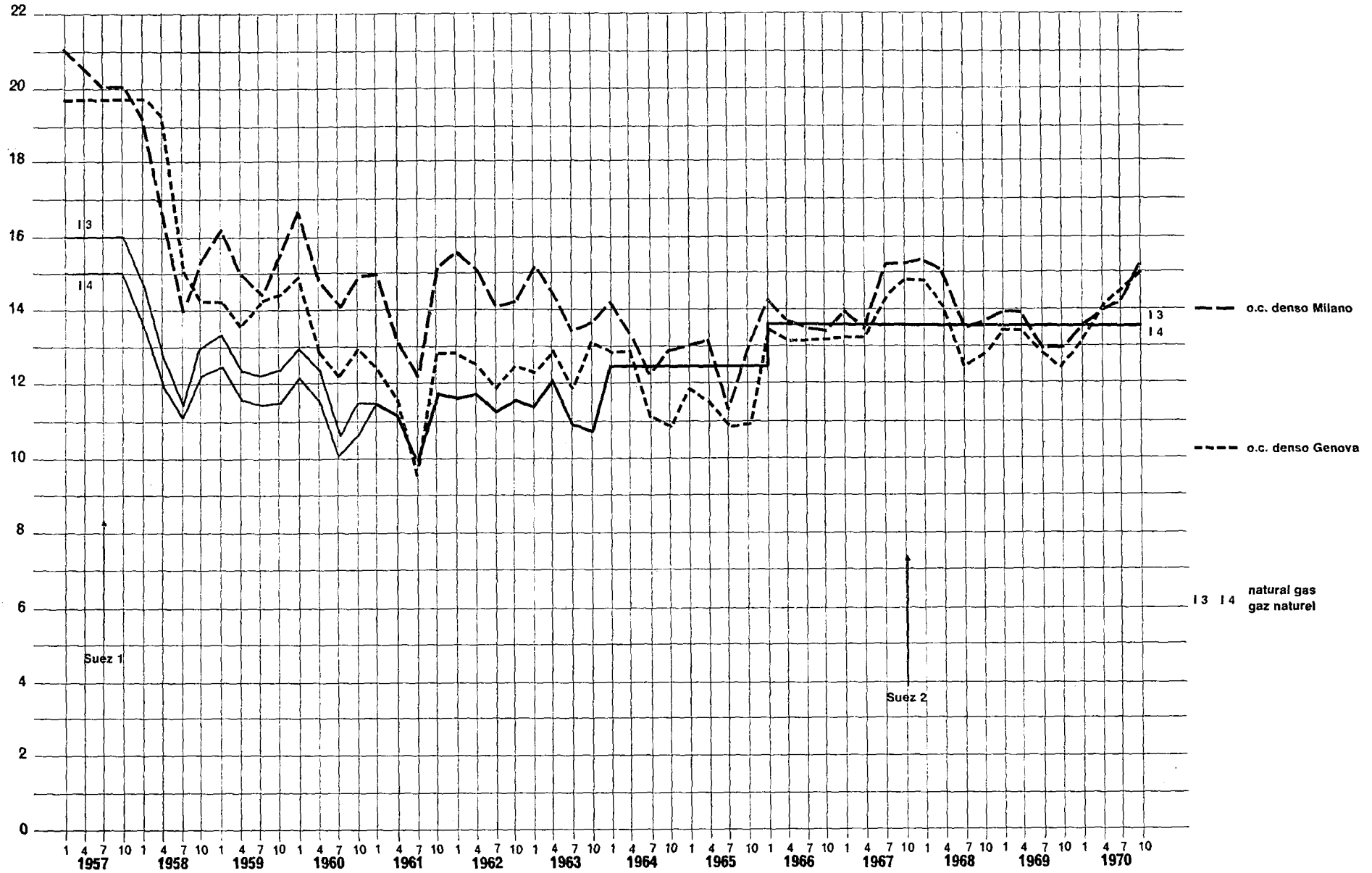
(2) Série ajustée de 1958 à 1963.

* Quantités de même valeur calorifique.

Comparison of prices of oil and natural gas in industry
 Comparaison des prix pétrole/gaz naturel dans l'industrie

ITALIA

1000 Lit



B — DOMESTIC USAGE

Natural gas began to be utilized in the domestic sector in Italy many years ago, but it was not until 1958 that its use was extended to the heating of dwellings. This form of usage, however, was restricted because of the nature of the distribution network to an area extending across the eastern part of the Po valley, and covering the regions of Emilia-Romagna, the Veneto and Lombardy. The main towns supplied with natural gas were Verona, Padua, Bologna, Brescia, Cremona, Mantua, Parma, Piacenza, Vicenza, and so on. For this reason Verona was selected as a representative market for the listings of natural gas prices, starting in 1958, in the survey undertaken by the Statistical Office (see ' The course of gas prices in the countries of the Community from 1955 to 1970 — Statistical Studies and Surveys No 3/1971 ').

Unfortunately, the real sale prices for oil products are not available in listings for any of the towns mentioned above, so that no attempt at comparison can be made on the basis of a historical sequence. It was not in fact until 1970 that unprocessed natural gas was made available to domestic users in the large cities such as Milan and Genoa.

Tariff rates for natural gas in force in Genoa are available, with effect from 1 January 1970, and these can be compared with the known oil prices in the same city.

The comparison is made on the basis of :

- (a) heating gas-oil (gasolio riscaldamento), used in Genoa because of anti-pollution regulations, which has a calorific value of 10.2 Gcal per metric ton.
- (b) paraffin — widely used in Italy for stoves — whose calorific value is slightly higher than that of gas oil (10.3 Gcal/t) ;
- (c) tariff categories D3 and D4 for natural gas, corresponding respectively to an annual consumption of 20 Gcal and 250 Gcal, or some 2 or 25 metric tons of heating gas oil.

Prices paid in Genoa at the beginning of January 1970 for 10.2 (= 1 metric ton of gas-oil) were as follows :

| | |
|---------------------------|------------|
| heating gas-oil : | 30 500 Lit |
| natural gas (tariff D4) : | 44 520 Lit |
| natural gas (tariff D3) : | 54 970 Lit |
| paraffin : | 60 000 Lit |

Natural gas is shown to have been 46 % dearer than heating gas-oil if used under D4 conditions (communal central heating), which scarcely appears competitive. On the other hand under D3 conditions (individual heating) natural gas worked out as 8 % cheaper than paraffin.

B — FOYERS DOMESTIQUES

L'utilisation du gaz naturel dans les foyers domestiques en Italie remonte loin dans le passé ; mais c'est à partir de 1958 qu'un développement se produit avec l'extension au chauffage des locaux. Cependant cette utilisation était limitée par le réseau de transport à une zone géographique s'étendant dans la partie orientale de la plaine du Pô, dans les régions d'Emilie-Romagne, de Vénétie et de Lombardie. Les principales villes approvisionnées en gaz naturel étaient : Vérone, Padoue, Bologne, Brescia, Crémone, Mantoue, Parme, Plaisance, Vicenza etc. C'est pour cette raison que les relevés de prix du gaz naturel débutent en 1958 à Vérone, choisie comme place représentative dans l'enquête de l'Office Statistique (voir « l'évolution des prix du gaz dans les pays de la Communauté européenne de 1955 à 1970 — Études et enquêtes statistiques n° 3/1971 »).

Malheureusement, les prix réels de marché des produits pétroliers ne sont relevés dans aucune des villes citées ci-dessus, de sorte qu'aucune comparaison ne peut être tentée sur une série historique. Ce n'est qu'à partir de 1970 que le gaz naturel a été offert en l'état aux usagers domestiques dans les grandes agglomérations comme Gênes et Milan.

On dispose de prix de tarif du gaz naturel à Gênes, valables au 1^{er} janvier 1970, que l'on peut comparer aux prix des produits pétroliers qui sont connus dans cette ville.

La comparaison porte sur :

- (a) le gas-oil chauffage (gasolio riscaldamento) qui est utilisé à Gênes en raison des règlements antipollution et dont le pouvoir calorifique s'élève à 10,2 Gcal la tonne ;
- (b) le pétrole lampant — dont l'utilisation dans les poêles est répandue en Italie — d'un pouvoir calorifique un peu supérieur à celui du gas-oil (10,3 Gcal/t) ;
- (c) les conditions tarifaires D3 et D4 du gaz naturel, lesquelles correspondent respectivement à des consommations annuelles de 20 Gcal et de 250 Gcal, soit environ 2 t et 25 t de gas-oil chauffage.

Prix payés à Gênes début janvier 1970 pour 10,2 Gcal (= 1 t gas-oil chauffage) :

| | |
|---------------------|--------------|
| Gas-oil chauffage : | 30 500 liras |
| Gaz naturel D4 : | 44 520 liras |
| Gaz naturel D3 : | 54 970 liras |
| Pétrole lampant : | 60 000 liras |

Il apparaît que le gaz naturel est plus cher de 46 % par rapport au gas-oil chauffage, pour les conditions D4 (chauffage central collectif), ce qui semble peu concurrentiel. En revanche, le gaz naturel vendu aux conditions D3 (chauffage individuel) est moins cher de 8 % par rapport au pétrole lampant.

At first sight the prices charged in Genoa would not have encouraged the use of natural gas for heating communal installations, but would have been competitive with paraffin used for heating stoves.

However, hasty conclusions should not be drawn on the basis of one set of calculations for one location and for a single period, and the natural gas tariffs applying to Verona, for instance, were on a lower scale, certainly enough to make gas more competitive with liquid fuels in this area of proximity to the fields.

Whatever may have been the factors affecting competition in different regions, or the types of product with which gas was in competition or which were supplanted by it, the fact remains that the consumption of natural gas increased in the domestic sector in Italy. The few statistical data given below are only an imperfect estimate of the course of this development, partly because figures for the regional breakdown were incomplete and partly because some of the manufactured gas was derived from natural gas after cracking, the purpose of this operation being to alter the nature of the gas and make it suitable for burning without modifications to the appliances.

Consumption in the domestic sector

1 000 tce

| | Natural gas (unprocessed) | Manufactured gas ⁽¹⁾ |
|------|------------------------------|------------------------------------|
| 1950 | — | 448 |
| 1956 | 229 | 515 |
| 1960 | 745 | 549 |
| 1965 | 1 535 | 608 |
| 1970 | 2 736 | 753 |

¹⁾ Includes cracked natural gas.

A première vue, la tarification appliquée à Gênes n'encourage pas l'emploi du gaz naturel dans le chauffage central collectif, mais elle permet de concurrencer le chauffage individuel par poêle à pétrole.

Cependant, il ne faut pas tirer de conclusion hâtive à partir d'un calcul portant sur une seule date et sur une seule place, car les tarifs du gaz naturel en vigueur depuis 1958, à Vérone par exemple, s'établissaient à des niveaux plus bas et permettaient sans doute de concurrencer plus largement les combustibles liquides dans cette région proche des gisements de gaz.

Quelles que soient les conditions régionales de la concurrence et les produits concurrencés ou même substitués, il n'en reste pas moins que la consommation de gaz naturel se développe dans les foyers domestiques en Italie. Les quelques données statistiques ci-après mesurent mal ce développement, d'abord parce que la ventilation régionale fait particulièrement défaut, ensuite parce que le gaz d'usines provient en partie de gaz naturel revendu après craquage, opération destinée à altérer les caractéristiques de façon à permettre l'emploi sans modifier les brûleurs.

Consommation dans les foyers domestiques

1 000 tec

| | Gaz naturel (en l'état) | Gaz d'usines ⁽¹⁾ |
|------|----------------------------|--------------------------------|
| 1950 | — | 448 |
| 1956 | 229 | 515 |
| 1960 | 745 | 549 |
| 1965 | 1 535 | 608 |
| 1970 | 2 736 | 753 |

⁽¹⁾ Comprend le gaz naturel craqué.

1. Comparison of oil and coal prices

A — INDUSTRIAL USAGE

For the whole of the period under review, i.e. 1955 to 1970, consumption of coal products by Dutch industry was of secondary importance, apart from the coke used in iron and steel making.

Statements of energy consumption show the figures given below in the sector 'other industries' (i.e. excluding iron and steel and power stations):

| | |
|-------------------|---------------|
| 1955 : coal : | 1 856 000 tce |
| coal briquettes : | 16 000 tce |
| coke : | 371 000 tce |
| 1970 : coal : | 209 000 tce |
| coal briquettes : | — |
| coke : | 182 000 tce |

This represents a small volume of sales; and no systematic price listings for coal products could be made.

In the 'other industries' sector energy requirements were covered by petroleum products, electricity and more recently by natural gas. The evolution of oil and gas prices, and the competition between them, is the only aspect which can be studied in this sector.

B — DOMESTIC USAGE

In the domestic sector, on the other hand, coal played an important part in the provision of heating.

Here a comparison is made between the prices of heating gas-oil (huisbrandolie I), designated as HBO I, and the prices of the following coal products: 40/60 mm coke, coal briquettes or 'Eierkolen Kriel', 6-10 mm anthracite, and 'superanthraciet' No 3 nuts. These categories make up the bulk of domestic requirements.

The necessary adjustments for differing calorific values were made on the basis of the following figures:

| | HBO I | Coke | Eierkolen Kriel | Anthraciet 6-10 | Superanthraciet |
|---|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Net calorific value : kcal/kg Pouvoir calorifique kcal (PCI)/kg | 10 250 | 6 800 | 7 000 | 7 500 | 7 800 |
| Quantities of equivalent calorific value Quantité de même valeur calorifique | 1 000 kg | 1 507 kg | 1 464 kg | 1 367 kg | 1 314 kg |

1. Comparaison des prix pétrole/charbon

A — INDUSTRIE

Pendant la période étudiée, c'est-à-dire de 1955 à 1970, la consommation charbonnière de l'industrie aux Pays-Bas a toujours été secondaire, en dehors des besoins en coke de la sidérurgie.

Les bilans énergétiques indiquent les chiffres ci-après dans le secteur des « autres industries » (c'est-à-dire sans la sidérurgie ni les centres électriques).

| | |
|-------------------------|---------------|
| en 1955 : Houille : | 1 856 000 tec |
| Agglomérés de houille : | 16 000 tec |
| Coke : | 371 000 tec |
| en 1970 : Houille : | 209 000 tec |
| Agglomérés de houille : | — |
| Coke : | 182 000 tec |

Il s'agissait d'un marché d'importance secondaire pour lequel les prix charbonniers n'ont pas pu être relevés de manière systématique.

Dans ce secteur des « autres industries », les besoins énergétiques ont été couverts par les produits pétroliers, par l'électricité et plus récemment par le gaz naturel. C'est donc l'évolution des prix et la concurrence pétrole/gaz qu'il conviendra d'observer dans ce secteur.

B — FOYERS DOMESTIQUES

Il en est différemment dans le secteur des foyers domestiques où le charbon a joué un rôle important pour couvrir les besoins de chauffage.

Ici, la comparaison des prix porte d'une part sur le gas-oil chauffage (huisbrandolie I) dénommé HBO I, d'autre part sur le coke 40/60, sur les agglomérés de houille ou « Eierkolen Kriel », sur l'anthracite 6-10 et sur le « superanthraciet » noix 3. Ces catégories de produits couvrent la majorité du marché domestique.

Pour tenir compte des différences de pouvoir calorifique, les rectifications nécessaires ont été opérées sur la base des données suivantes:

In practical terms this means that to obtain the equivalent calorific value of a metric ton of heating gas-oil HBO I, a consumer must buy 1 507 kg of coke, or 1 464 kg of Eierkolen Kriel, etc.

A metric ton of heating gas-oil (HBO I) has been chosen as the standard amount of energy, and is the base on which price comparisons have been worked out.

Table 21 shows, firstly, the prices paid in florins over the period 1955-1970, on the basis of listings taken for the beginning of January and the beginning of July each year, for one metric ton of heating gas-oil HBO I and the equivalent amounts of solid fuels; second, the absolute price differences between solid fuels and HBO I; third, comparative price differences expressed in percentages in relation to HBO I.

The table is further illustrated by Graph 19, plotting prices in absolute values. The table and the graph together enable the reader to see at a glance the relative movement of prices and the separate phases in the development of competition which took place over the period.

Up to the beginning of 1958, most categories of coal products were on sale in the domestic sector at prices below those demanded for heating gas-oil HBO I, even at equivalent calorific values. Only 'superanthraciet' cost more. However, its share of the market remained negligible, since its output represented a bare 3 % of the total coal output of the country. For this particular period the advantages offered by oil lay more in the fact that it was a more convenient fuel to use, and one can also say that the increase in oil consumption registered in the domestic sector was more the result of new installations (in new houses or blocks) than of conversions from coal to oil. In 1955 the consumption of non-gaseous petroleum products in the domestic sector was still below 1 000 000 tonnes coal equivalent, whereas the consumption of coal products was more than six times greater.

The position changed after the 1957 Suez crisis. Oil prices went down sharply. After this point coal products cost more per calorie than oil. But the comparative results must be weighted according to the types of fuel used. Coke and ordinary 6-10 mm anthracite stayed close in price to heating gas-oil HBO I, whereas coal briquettes became decidedly more expensive, not to mention superanthracite, which had never been a serious competitor in any case. Nevertheless the change was enough to bring about a slump in coal sales, particularly when the peak cold season in 1956 was succeeded by a spell of mild weather. Coalstocks at the pits began

En termes pratiques, cela signifie que pour disposer du même pouvoir calorifique qu'une tonne de gaz-oil chauffage HBO I, un consommateur doit acheter 1 507 kg de coke ou 1 464 kg d'agglomérés « Eierkolen Kriel », etc.

La tonne de gaz-oil chauffage (HBO I) a été choisie comme quantité énergétique de référence et c'est sur cette base que la comparaison de prix a été établie.

Le tableau n° 21 donne pour la période 1955-1970, avec deux relevés par an (début janvier et début juillet) :

- (1) les prix en florins de 1 t de gaz-oil chauffage HBO I et des quantités correspondantes des combustibles solides ;
- (2) les différences absolues de prix des combustibles solides par rapport au HBO I ;
- (3) les différences relatives de prix, exprimées en pourcentage par rapport au HBO I.

Ce tableau est illustré par un graphique n° 19 de prix en valeur absolue. Ce tableau et ce graphique permettent de saisir l'évolution comparative des prix et les phases de la concurrence qui s'est déroulée pendant cette période.

Jusqu'au début de 1958, la plupart des catégories de charbon étaient offertes aux foyers domestiques à des prix avantageux par rapport au gaz-oil chauffage HBO I, même à pouvoir calorifique égal. Seul le « superanthraciet » présentait un prix supérieur. Mais la part sur le marché de ce superanthracite restait minime, puisque sa production atteignait au maximum 3 % de l'extraction totale de houille dans le pays. Pendant cette période, l'avantage des produits pétroliers portait surtout sur la commodité d'emploi et l'on peut dire que le développement de la consommation pétrolière dans les foyers domestiques résultait des nouvelles installations (maisons ou immeubles neufs) plutôt que de la conversion au détriment du charbon. En 1955, la consommation de produits pétroliers non gazeux dans les foyers domestiques restait encore inférieure à 1 Mio tec, pendant que la consommation de charbon était plus de 6 fois supérieure.

La situation se modifie dès la fin de la crise de Suez 1957. Les prix pétroliers baissent fortement. Désormais, la calorie-charbon devient plus chère que la calorie-pétrole. Mais la comparaison doit être nuancée suivant les catégories de combustibles. Le coke et l'anthracite ordinaire 6-10 restent à des prix voisins du gaz-oil chauffage HBO I, tandis que les agglomérés de houille deviennent nettement plus chers, pour ne plus parler du superanthracite qui n'avait jamais présenté une forte compétitivité. Néanmoins, ceci suffit à provoquer une mévente du charbon, d'autant plus qu'à la pointe de froid de 1956 succédait une période de climat doux. Les stocks

to accumulate in 1958, and by 1959 amounted to over one million metric tons. With a view to using up this surplus, coal prices were blocked or even slightly reduced in 1960.

However the price of HBO I followed this downward movement, at times even exceeding it, so that it fell below the price of the most competitive solid fuel, after the necessary adjustment for the calorific value factor. This period saw an increase in oil consumption in the domestic sector, at an almost exponential rate of 20 to 30 % a year, while coal slowly gave ground, although it still retained a fairly important part of the market up to the cold spell of 1962/63, which stimulated a peak demand. At this time oil was not only used to fire new installations, but was starting to encroach on the sales of coal for domestic coal-fired systems.

At first the pace of conversion was slow, since for one thing the price advantage of oil was not yet very great, and for another the interruption of supplies as a result of Suez was still a worrying thought in the minds of the private consumer, and this provided a psychological argument which the coal merchants did not hesitate to use. It was nonetheless true that coal was beginning to suffer from competition, the product most affected apart from superanthracite being coal briquettes, since the greatest difference in price was between them and HBO I.

In 1964 there was a marked disruption in the price structure. It became impossible to keep coal prices blocked any longer, since production costs were increasing largely through the pressure of labour costs, which had begun to rise again in 1960. In January 1964 all prices rose steeply, by 12.5 % for coke, 15 % for coal briquettes, 28.5 % for 6-10 mm anthracite, and 11 % for superanthracite (No 3 nuts). This corresponded with a fall in the prices of HBO I. The price disadvantage of coal became glaring. Even if the prices are compared tonne for tonne, without any adjustment for calorific values, heating gas-oil HBO I is still seen to have had the advantage over coal. This fact had some psychological effect on consumers, who did not always think further than this superficial method of comparison allows.

This disruption marked the rapid decline of coal, which could no longer be halted. Stocks began to build up again in 1964. Coal output, which had remained stable at 11.2 million tonnes a year, started to fall off in 1966 following the decision to

de houille aux mines commencent à s'accumuler dès 1958 pour atteindre leur sommet en 1959 avec plus d'un million de tonnes. Dans le but de résorber ces surplus, les prix charbonniers sont bloqués ou baissent même légèrement en 1960.

Toutefois, le prix de l'HBO I suit ce mouvement de baisse en l'amplifiant même parfois, de manière à se situer en dessous du prix du combustible solide le plus avantageux, compte tenu toujours de la différence de valeur calorifique. Cette période se caractérise par un essor de la consommation pétrolière dans les foyers domestiques, avec un accroissement quasi exponentiel de l'ordre de 20 à 30 % par an, tandis que le charbon cède lentement du terrain, tout en conservant des positions encore assez fortes jusqu'à la vague de froid de 1962/63, qui a provoqué des pointes de demande. Non seulement les produits pétroliers sont utilisés dans les nouveaux équipements, mais ils commencent à entamer le marché des foyers chauffés jusque-là au charbon.

Les conversions d'équipements se sont opérées d'abord lentement, car d'une part la différence de prix en faveur du pétrole n'était pas énorme, d'autre part les ruptures d'approvisionnement dues à la crise de Suez avaient laissé un souvenir fâcheux dans la mémoire des consommateurs privés, argument psychologique que les charbonniers ne se sont d'ailleurs pas privés d'utiliser. Il n'en restait pas moins que la concurrence commençait à peser sur le charbon, en premier lieu au détriment des agglomérés de houille, dont les écarts de prix par rapport au HBO I étaient les plus importants, après le superanthracite.

En 1964, une rupture se produit. Le blocage des prix charbonniers devient insupportable, alors que les prix de revient augmentaient, notamment sous la poussée des frais de main-d'œuvre qui avaient repris leur ascension à partir de 1960. En janvier 1964, les prix augmentent brusquement de 12,5 % pour le coke, de 15 % pour les agglomérés de houille, de 28,5 % pour l'anthracite 6-10 et de 11 % pour le superanthracite (noix 3). A ceci répond un mouvement de baisse des produits pétroliers (très visible sur le graphique de prix pour le HBO I). L'écart de prix au détriment du charbon devient flagrant. Même le prix comparé tonne pour tonne, sans tenir compte de la différence de pouvoir calorifique, montre un avantage au gas-oil chauffage HBO I. Un tel fait revêt une certaine importance psychologique pour les consommateurs privés, qui se bornaient parfois à ce genre de comparaison des plus simplistes.

Cette rupture marque le déclin rapide du charbon, déclin que plus rien n'arrête. Les stockages reprennent à partir de 1964. La production de houille qui se maintenait à un rythme constant de 11,2 Mio t/an commence à décliner à partir de 1966 à la suite de la

close mines. A drastic reduction in the output of domestic coals was now the only way of adapting supply to demand, as there was no longer any question of adjusting coal prices, which had by now risen too far above the current prices for oil ; thus, in July 1965, 40/60 coke cost 98 % more than HBO I, ordinary anthracite 129 % more, for the equivalent calorific value. Neither the second Suez crisis of 1967, nor the tax imposed on HBO I on 1 January 1969, could make any inroads into the competitive position of oil. At this time the increase in the sales of oil was no longer due so much to its use in new heating installations, for which natural gas was now preferred, as to its widespread and decisive encroachment on the traditional market for coal. By 1970, six times as much oil as coal was sold to domestic consumers. Within the space of ten years the situation had been completely reversed, a development that could have been foreseen from the course that prices had been following.

The effect of prices on the quantities consumed in the domestic sector can be seen from Table 22 and from Graphs 20 and 21. The effects of the two disruptions of the price structure, in 1958 and particularly in 1964, show up very clearly. It is interesting to note that both these disruptions occurred after an intense cold spell, which in each case sent up demand and gave the coal trade a misplaced feeling of optimism, though not for long.

Table 22 and Graph 21 show what share of the market was held by the different solid and liquid fuels at different times. In this breakdown of the pattern of consumption the same three stages are discernible as those already described in comparing the course taken by prices, i.e. resistance on the part of the solid fuels up to 1957, a deterioration, particularly in the case of briquettes and coke, between 1958 and 1963, and then a disruption and the final collapse after 1964.

To make the information more complete, a few particulars are available about paraffin (kerosene), which is widely used in the Netherlands for heating in small types of heating apparatus such as stoves, convectors and radiators.

There were no price listings in the survey by the Statistical office, but the relevant figures were gathered later for the period 1964-1970.

Its net calorific value being 10 350 calories, 990 kg of paraffin must be bought to obtain the same amount of heat as is supplied by one metric ton of HBO I.

décision de fermer les mines. La réduction draconienne de la production de charbon domestique reste en effet le seul moyen d'adapter l'offre à la demande et de résorber les stocks, car il n'est plus question de jouer sur les prix charbonniers, dont les niveaux sont trop élevés par rapport aux produits pétroliers concurrents ; ainsi en juillet 1965, le prix du coke 40/60 est-il 98 % plus cher que le HBO I, l'anthracite ordinaire 129 % plus cher, à pouvoir calorifique égal. Ni la deuxième crise de Suez en 1967, ni l'instauration d'un impôt sur le HBO I au 1^{er} janvier 1969, n'ont entamé la position concurrentielle du pétrole. Pendant cette période, l'accroissement du marché des produits pétroliers ne provient plus tellement des constructions neuves, qui s'équipent de préférence au gaz naturel, mais de l'empiétement large et définitif sur le marché traditionnel du charbon. En 1970, la consommation pétrolière dans les foyers domestiques est 6 fois plus élevée que la consommation de charbon. En une dizaine d'années la situation s'est complètement renversée, comme l'évolution des rapports de prix pouvait le laisser présager.

L'influence des prix sur les quantités consommées dans les foyers domestiques peut être observée sur la base d'un tableau n° 22 et de deux graphiques n°s 20 et 21. Les effets des deux ruptures de prix en 1958 et surtout en 1964 apparaissent avec netteté. Il est curieux de constater que ces deux ruptures ont eu lieu chacune après une vague de grand froid, qui a accru anormalement la demande et donné au marché charbonnier une illusion euphorique mais courte.

On a présenté sur le tableau n° 22 et sur un graphique n° 21 l'évolution des parts des différents combustibles solides et liquides sur le marché des foyers domestiques. Dans cette répartition des consommations, on décèle les trois phases déjà signalées dans l'évolution comparée des prix, à savoir la résistance des combustibles solides jusqu'en 1957, le recul dû surtout aux agglomérés et au coke de 1958 à 1963, enfin la cassure et la chute finale à partir de 1964.

En complément d'information, quelques indications peuvent être fournies sur le pétrole lampant (kérosène) qui est couramment utilisé aux Pays-Bas pour le chauffage par appareils légers (poêles, convecteurs, radiateurs).

Son prix n'a pas été relevé dans l'enquête de l'Office Statistique, mais des valeurs indicatives ont été recueillies par la suite pour la période 1964-1970.

Son pouvoir calorifique inférieur s'élevant à 10 350 kcal/kg, il faut acheter 990 kg de pétrole lampant pour disposer de la même quantité de chaleur qu'avec 1 tonne de HBO I.

Prices for deliveries of 200 litres and above were as follows :

| | | Florins/990 kg | |
|-------------|-----|----------------|-----|
| 1964 : Jan. | 201 | 1967 : Jan. | 207 |
| July | 201 | July | 217 |
| 1965 : Jan. | 195 | 1968 : Jan. | 217 |
| July | 198 | July | 217 |
| 1966 : Jan. | 207 | 1969 : Jan. | 229 |
| July | 207 | July | 229 |
| 1970 : Jan. | 221 | | |
| July | 226 | | |

Certain observations follow from these figures :

- kerosene comes out from 70 to 120 % dearer than heating gas-oil HBO I, but 25 % cheaper than superanthracite, No 3 nuts, at the equivalent calorific values ;
- its price structure comes close to that for 6-10 mm anthracite and briquettes, the solid fuels most commonly used in stoves for one household ;
- the competitive advantage of paraffin over coals is more a question of convenience than of price difference.

Paraffin did not in fact play a decisive role in the supplanting of solid fuels. Moreover its rate of consumption, which had gone up considerably in 1962/63 (more heating needed because of two cold winters) and again in 1964 (coal prices hitting the roof), progressed only slowly after that.

In the case of the Netherlands a further set of statistics is available, which is an interesting addition to this analysis. These data concern developments in the field of heating appliances in recent years.

Les prix par livraison de 200 litres et au-delà s'établissent comme suit :

| | | Florins/990 kg | |
|--------------|-----|----------------|-----|
| 1964 : Janv. | 201 | 1967 : Janv. | 207 |
| Juil. | 201 | Juil. | 217 |
| 1965 : Janv. | 195 | 1968 : Janv. | 217 |
| Juil. | 198 | Juil. | 217 |
| 1966 : Janv. | 207 | 1969 : Janv. | 229 |
| Juil. | 207 | Juil. | 229 |
| 1970 : Janv. | 221 | | |
| Juil. | 226 | | |

Quelques observations en découlent :

- le kérosène paraît de 70 à 120 % plus cher que le gas-oil chauffage HBO I, mais de 25 % moins cher que le superanthracite (noix 3), à pouvoir calorifique égal ;
- ses niveaux de prix restent voisins de ceux de l'anthracite 6-10 mm et des boulets, combustibles solides les plus utilisés dans les poêles individuels ;
- la concurrence du pétrole lampant vis-à-vis du charbon joue donc davantage sur les commodités d'emploi que sur la différence de prix.

Le rôle du pétrole lampant n'a pas été déterminant dans l'éviction des combustibles solides. D'ailleurs, sa consommation, qui avait fortement progressé en 1962-1963 (chauffage d'appoint pendant les hivers froids) et en 1964 (décrochement des prix charbonniers) ne se développe plus que lentement depuis lors.

Pour les Pays-Bas, une autre statistique est disponible, qui peut apporter un complément intéressant à cette analyse. Il s'agit de l'évolution des équipements de chauffage au cours des années récentes.

Home sales of domestic heating appliances
(stoves, radiators, convectors, etc.)

Livraisons sur le marché intérieur d'appareils de chauffage domestique
(poêles, radiateurs, convecteurs, etc.)

1 000 units/unités

| | 1957 | 1958 | 1959 | 1960 | 1961 | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Coal Charbon | 255 | 226 | 210 | 276 | 343 | 403 | 376 | 170 | 53 | 24 | 16 | 1,6 | 0,4 | 0,4 |
| Oil Pétrole | 136 | 97 | 84 | 53 | 47,5 | 59 | 106 | 178 | 101 | 79 | 41 | 20 | 18 | 22 |
| Gas Gaz | . | . | . | . | 12,5 | 16,5 | 22 | 169 | 384 | 481 | 556 | 576 | 574 | 602 |

**Number of dwellings constructed
with central heating**

**Nombre de logements achevés
avec chauffage central**

units/unités

| | | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 |
|--|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Individual central heating | { coal/charbon oil/pétrole gas/gaz | 376 | 218 | 71 | — | — | — |
| Chauffage central individuel | | 5 955 | 6 510 | 3 654 | 3 295 | 2 514 | 2 663 |
| | | 9 688 | 15 454 | 28 674 | 46 542 | 57 716 | 88 606 |
| Central heating for an apartment building | { coal/charbon oil/pétrole gas/gaz | 217 | — | — | — | — | — |
| Chauffage central collectif | | 29 071 | 29 832 | 18 555 | 10 705 | 6 174 | 38 371 |
| | | 13 339 | 28 478 | 38 866 | 37 834 | 36 916 | |
| District heating | | | | | | | |
| Chauffage urbain | | 2 350 | 2 552 | 2 730 | 1 171 | 1 104 | 461 |
| Total dwellings with central heating | | 60 996 | 83 044 | 92 550 | 99 547 | 104 424 | 130 101 |
| Total des logements avec chauffage central | | | | | | | |
| Grand total of dwellings constructed | | 121 699 | 127 433 | 122 793 | 123 117 | 117 184 | 136 595 |
| Total général des logements achevés | | | | | | | |

However incomplete this statistical information may be, it nevertheless gives rise to one or two observations: the influence of cold weather peaks on the purchases of small heating appliances; the dramatic fall in sales of coal-burning appliances from 1964 on; the increase in gas appliances and installations from 1964; and lastly the decrease in oil appliances and installations, especially after 1967.

These two last facts are a sign of the appearance on the scene of natural gas, which in its turn is coming up to compete in the market with oil. We should therefore now turn to an analysis of the price relationships between oil and natural gas over the last decade.

Pour incomplets que soient ces renseignements statistiques, ils n'en permettent pas moins quelques remarques: l'influence des pointes de froid sur les achats d'appareils de chauffage légers; la chute brutale des livraisons d'appareils au charbon à partir de 1964; l'expansion des appareils et des installations au gaz à partir de 1964; puis le déclin des appareils et des installations au pétrole surtout à partir de 1967.

Ces deux derniers faits traduisent l'entrée en scène du gaz naturel, qui va à son tour concurrencer le marché pétrolier. Il convient donc d'analyser maintenant les rapports de prix pétrole/gaz naturel au cours de la dernière décennie.

TABLE 21 TABLEAU

Nederland : Rotterdam

Comparison of oil and coal prices
in the domestic sectorComparaison des prix pétrole/charbon
dans les foyers domestiques

| | | HBO I | Coke 40/60 | Ordinary ovoids Boulets ordinaires eierkolen kriel | Anthracite 6-10 | Super anthracite No 3 nuts Super anthracite noix 3 | | | | | | | | | |
|------|---|-----------|---------------|---|--------------------|---|---------|---------|---------|--------|--------|-------|--------|-------|--|
| | | a | b | c | d | e | b - a | c - a | d - a | e - a | b / a | c / a | d / a | e / a | |
| | | 1 000 kg* | 1 507 kg* | 1 464 kg* | 1 367 kg* | 1 314 kg* | | | | | | | | | |
| | | FI | | | | | FI | | | | | % | | | |
| 1955 | 1 | 144,40 | 111,22 | — | 112,09 | 186,60 | — 33,18 | — | — 32,31 | 42,20 | — 23,0 | — | — 22,4 | 29,2 | |
| | 7 | 137,75 | 113,85 | 128,83 | 113,87 | 190,15 | — 23,90 | — 8,92 | — 23,88 | 52,40 | — 17,4 | — 6,4 | — 17,3 | 38,0 | |
| 1956 | 1 | 143,20 | 117,24 | 136,59 | 113,87 | 193,57 | — 30,96 | — 11,61 | — 34,33 | 45,37 | — 20,9 | — 7,8 | — 23,2 | 30,6 | |
| | 7 | 141,55 | 123,27 | 143,47 | 117,56 | 202,37 | — 18,28 | — 1,92 | — 23,99 | 60,82 | — 12,9 | — 1,4 | — 17,0 | 43,0 | |
| 1957 | 1 | 155,80 | 125,91 | 148,30 | 123,03 | 205,92 | — 29,89 | — 7,50 | — 32,77 | 50,12 | — 19,2 | — 4,8 | — 21,0 | 32,2 | |
| | 7 | 164,35 | 129,90 | 152,26 | 131,23 | 212,88 | — 34,45 | — 12,09 | — 33,12 | 48,53 | — 21,0 | — 7,4 | — 20,2 | 29,5 | |
| 1958 | 1 | 141,55 | 135,93 | 159,14 | 138,48 | 219,06 | — 5,62 | 17,59 | — 3,07 | 77,51 | — 4,0 | 12,4 | — 2,2 | 54,8 | |
| | 7 | 132,05 | 129,90 | 158,11 | 137,66 | 219,85 | — 2,15 | 26,06 | 5,61 | 87,80 | — 1,6 | 19,7 | 4,3 | 66,5 | |
| 1959 | 1 | 129,20 | 134,58 | 164,99 | 137,66 | 226,03 | 5,38 | 35,79 | 8,46 | 96,83 | 4,2 | 27,7 | 6,6 | 75,0 | |
| | 7 | 122,55 | 124,63 | 152,26 | 128,50 | 225,10 | 2,08 | 29,71 | 5,95 | 102,55 | 1,7 | 24,2 | 4,9 | 83,7 | |
| 1960 | 1 | 113,05 | 128,55 | 160,02 | 121,25 | 229,57 | 15,50 | 46,97 | 8,20 | 116,52 | 13,7 | 41,6 | 7,3 | 103,1 | |
| | 7 | 106,40 | 126,59 | 153,28 | 122,07 | 227,73 | 20,19 | 46,88 | 15,67 | 121,33 | 19,0 | 44,1 | 14,7 | 114,0 | |
| 1961 | 1 | 109,25 | 130,66 | 157,09 | 122,07 | 235,62 | 21,41 | 47,84 | 12,82 | 126,37 | 19,6 | 43,8 | 11,7 | 115,7 | |
| | 7 | 102,59 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 1962 | 1 | 108,49 | 129,30 | 159,14 | 134,92 | 234,83 | 20,81 | 50,65 | 26,43 | 126,34 | 19,1 | 46,7 | 24,4 | 116,5 | |
| | 7 | 101,83 | 125,91 | 153,28 | 124,81 | 225,10 | 24,08 | 51,45 | 22,98 | 123,27 | 23,7 | 50,5 | 22,6 | 121,1 | |
| 1963 | 1 | 115,15 | 133,29 | 163,96 | 137,66 | 234,83 | 18,14 | 48,81 | 22,51 | 119,68 | 15,8 | 42,4 | 19,6 | 103,9 | |
| | 7 | 109,47 | 135,33 | 166,90 | 140,39 | 237,46 | 25,86 | 57,43 | 30,92 | 127,99 | 23,6 | 52,5 | 28,3 | 116,9 | |
| 1964 | 1 | 106,61 | 152,06 | 191,34 | 180,44 | 262,82 | 45,45 | 84,73 | 73,83 | 156,21 | 42,6 | 79,5 | 69,3 | 146,5 | |
| | 7 | 95,21 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 1965 | 1 | 88,55 | 154,02 | 194,27 | 183,18 | 265,45 | 65,47 | 105,72 | 94,63 | 176,90 | 73,9 | 119,4 | 106,9 | 199,8 | |
| | 7 | 78,12 | 154,77 | 188,42 | 178,67 | 263,74 | 76,65 | 110,30 | 100,55 | 185,62 | 98,1 | 141,2 | 128,7 | 237,6 | |
| 1966 | 1 | 102,00 | 160,80 | 199,10 | 187,69 | 273,33 | 58,80 | 97,10 | 85,69 | 171,33 | 57,7 | 95,2 | 84,0 | 168,0 | |
| | 7 | 97,00 | 157,41 | 191,34 | 180,44 | 269,78 | 60,41 | 94,34 | 83,44 | 172,78 | 62,3 | 97,3 | 86,0 | 178,1 | |
| 1967 | 1 | 112,00 | 163,43 | 200,13 | 189,60 | 277,67 | 51,43 | 88,13 | 77,60 | 165,67 | 45,9 | 79,0 | 69,3 | 147,9 | |
| | 7 | 119,00 | 160,04 | 194,27 | 184,13 | 270,70 | 41,04 | 75,27 | 65,13 | 151,70 | 34,5 | 63,3 | 54,7 | 127,5 | |
| 1968 | 1 | 134,00 | 167,43 | 204,96 | 193,16 | 279,51 | 38,43 | 70,96 | 59,16 | 145,51 | 25,0 | 53,0 | 44,1 | 108,6 | |
| | 7 | 123,00 | 161,40 | 201,00 | 189,60 | 275,96 | 38,40 | 78,00 | 66,60 | 152,96 | 31,2 | 63,4 | 54,1 | 124,4 | |
| 1969 | 1 | 129,00 | — | 213,74 | 206,83 | 296,07 | — | 84,74 | 77,83 | 167,07 | — | 65,7 | 60,3 | 129,5 | |
| | 7 | 108,00 | — | 212,72 | 202,32 | 293,44 | — | 104,72 | 94,32 | 185,44 | — | 97,0 | 87,3 | 171,7 | |
| 1970 | 1 | 118,00 | — | 223,55 | 212,30 | 304,87 | — | 105,55 | 94,30 | 186,87 | — | 89,5 | 79,9 | 158,4 | |
| | 7 | 135,00 | — | 231,31 | 225,14 | — | — | 96,31 | 90,14 | — | — | 71,3 | 66,8 | — | |

* Quantities of equivalent calorific value.

* Quantités de même valeur calorifique.

Comparison of prices of oil and coal in the domestic sector
 Comparaison des prix pétrole/charbon dans les foyers domestiques

NEDERLAND

ROTTERDAM

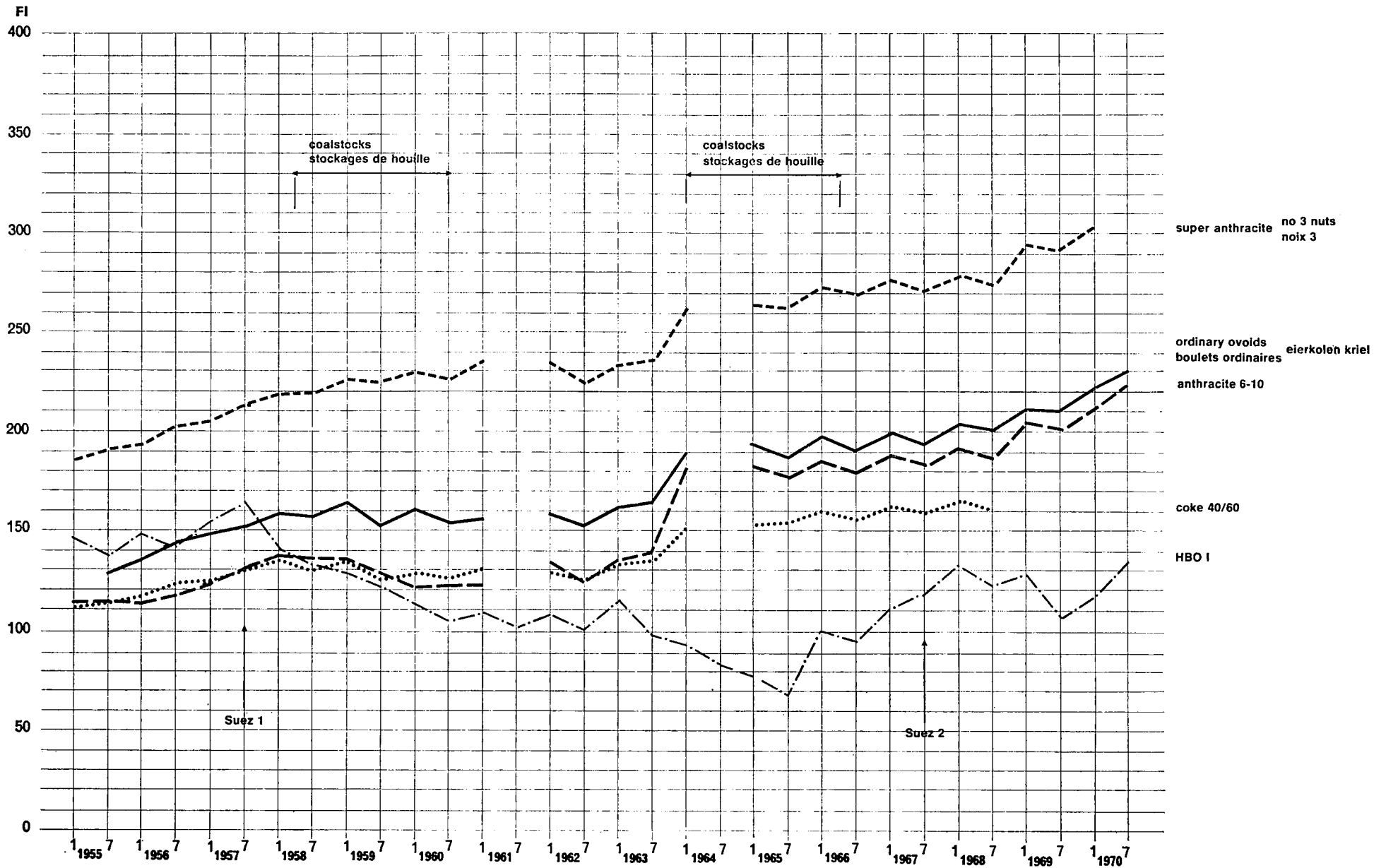


TABLE 22 TABLEAU

Nederland

Consumption of solid and liquid fuels
in the domestic sector
(excluding agriculture and fisheries)

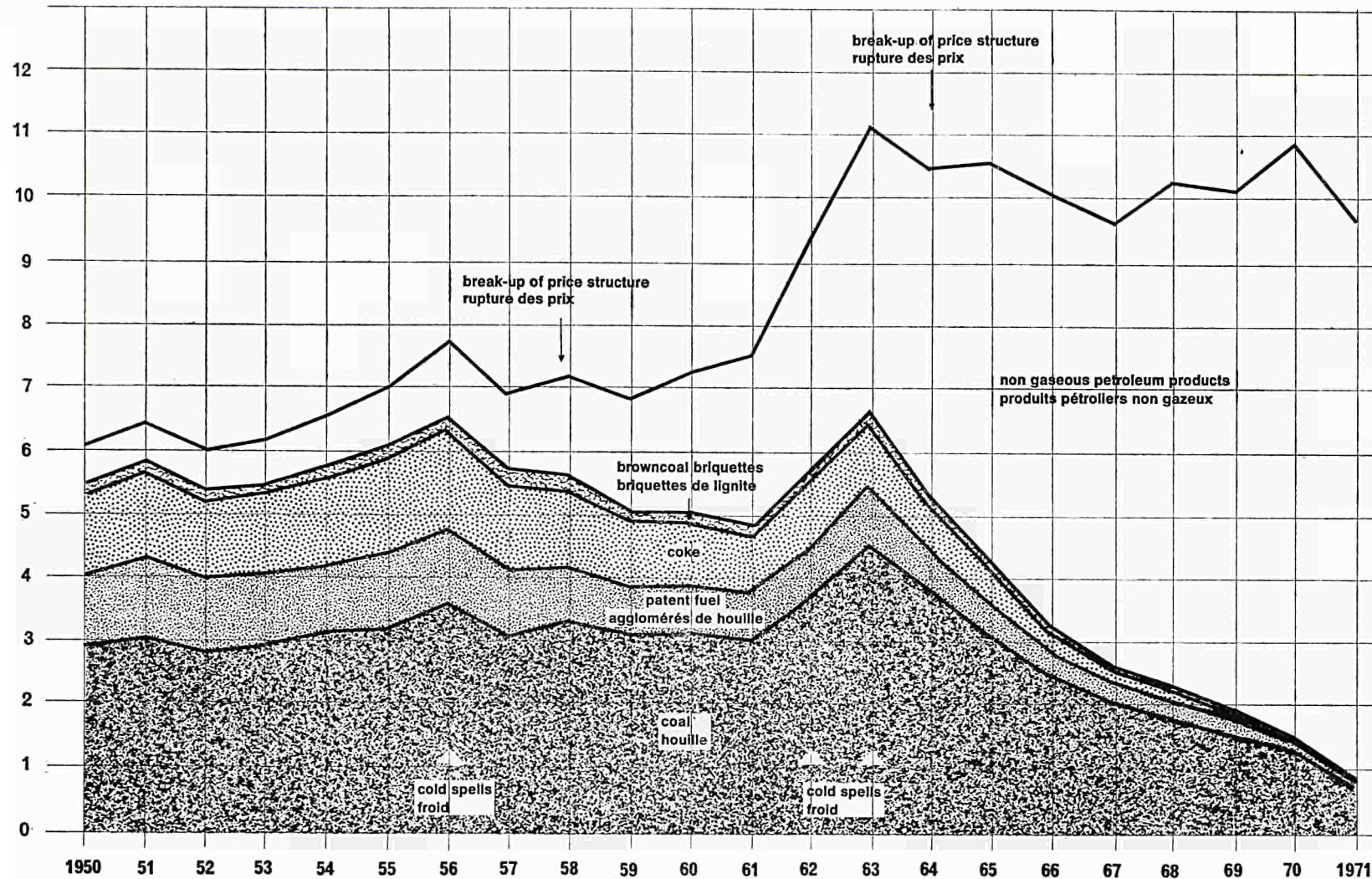
Consommation de combustibles solides et liquides
dans les foyers domestiques
(sans agriculture ni pêche)

| | Coal Houille | | Patent fuel Agglomérés de houille | | Coke | | Brown coal Briquettes de lignite | Total solid fuels Total combustibles solides | | Non gaseous petroleum products Produits pétroliers non gazeux | | among which HBO | among which kerosines dont pétrole lampant | Total solid and liquid fuels Total combusti- bles solides et liquides | Variations in mean temperature Écarts à la température moyenne | Coal output Production houille | Total coalstocks at the pithead Stocks totaux des mines |
|------|---------------------|------|--|------|---------------------|------|---|---|------|--|------|-----------------------|---|---|---|---|---|
| | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | 1 000 tce tec | 1 000 tce tec | °C | 1 000 tce tec | 1 000 t |
| 1950 | 2 948 | 47,5 | 1 123 | 18,1 | 1 371 | 22,1 | 173 | 5 615 | 90,5 | 590 | 9,5 | . | . | 6 205 | . | 12 235 | . |
| 1951 | 3 074 | 46,8 | 1 263 | 19,2 | 1 411 | 21,5 | 196 | 5 944 | 90,5 | 625 | 9,5 | . | . | 6 569 | . | 12 424 | . |
| 1952 | 2 835 | 46,2 | 1 211 | 19,7 | 1 283 | 20,9 | 177 | 5 506 | 89,7 | 635 | 10,3 | . | . | 6 141 | . | 12 532 | . |
| 1953 | 2 998 | 47,3 | 1 129 | 17,8 | 1 333 | 21,0 | 167 | 5 627 | 88,8 | 710 | 11,2 | . | . | 6 337 | + 0,3 | 12 297 | 247 |
| 1954 | 3 198 | 47,7 | 1 046 | 15,6 | 1 413 | 21,1 | 222 | 5 879 | 87,7 | 820 | 12,2 | . | . | 6 699 | - 0,4 | 12 071 | 357 |
| 1955 | 3 248 | 45,2 | 1 213 | 16,9 | 1 557 | 21,7 | 233 | 6 251 | 87,0 | 931 | 13,0 | . | . | 7 182 | - 0,6 | 11 552 | 369 |
| 1956 | 3 670 | 46,4 | 1 206 | 15,3 | 1 583 | 20,0 | 224 | 6 683 | 84,6 | 1 221 | 15,4 | . | . | 7 904 | - 1,3 | 11 524 | 314 |
| 1957 | 3 148 | 44,5 | 1 091 | 15,4 | 1 382 | 19,5 | 233 | 5 854 | 82,7 | 1 221 | 17,3 | . | . | 7 075 | + 0,5 | 11 130 | 376 |
| 1958 | 3 331 | 46,1 | 889 | 12,3 | 1 242 | 17,2 | 235 | 5 697 | 78,9 | 1 524 | 21,1 | . | . | 7 221 | - 0,1 | 11 695 | 877 |
| 1959 | 3 164 | 45,3 | 744 | 10,6 | 1 085 | 15,5 | 195 | 5 188 | 74,3 | 1 799 | 25,7 | . | . | 6 987 | + 0,7 | 11 778 | 1 022 |
| 1960 | 3 186 | 42,8 | 763 | 10,2 | 1 041 | 14,0 | 187 | 5 177 | 69,5 | 2 271 | 30,5 | 1 223 | 679 | 7 448 | + 0,3 | 12 265 | 810 |
| 1961 | 3 049 | 39,9 | 746 | 9,8 | 930 | 12,2 | 176 | 4 901 | 64,1 | 2 741 | 35,9 | 1 510 | 728 | 7 642 | + 0,2 | 12 369 | 663 |
| 1962 | 3 724 | 39,6 | 745 | 7,9 | 1 074 | 11,4 | 193 | 5 736 | 61,0 | 3 668 | 39,0 | 2 003 | 927 | 9 404 | - 1,3 | 11 241 | 604 |
| 1963 | 4 542 | 40,3 | 933 | 8,3 | 1 023 | 9,1 | 207 | 6 705 | 59,6 | 4 552 | 40,4 | 2 438 | 1 145 | 11 257 | - 1,6 | 11 236 | 428 |
| 1964 | 3 897 | 37,0 | 637 | 6,1 | 608 | 5,8 | 125 | 5 267 | 50,0 | 5 257 | 50,0 | 2 711 | 1 153 | 10 524 | - 0,3 | 11 205 | 992 |
| 1965 | 3 138 | 29,4 | 518 | 4,9 | 566 | 5,3 | 113 | 4 335 | 40,7 | 6 329 | 59,3 | 3 494 | 1 301 | 10 664 | - 0,6 | 11 182 | 1 283 |
| 1966 | 2 461 | 24,2 | 428 | 4,2 | 394 | 3,9 | 85 | 3 368 | 33,1 | 6 801 | 66,9 | 3 877 | 1 384 | 10 169 | 0 | 9 814 | 1 514 |
| 1967 | 2 083 | 21,4 | 365 | 3,8 | 268 | 2,7 | 69 | 2 785 | 28,6 | 6 940 | 71,4 | 4 064 | 1 447 | 9 725 | - 0,5 | 7 897 | 973 |
| 1968 | 1 834 | 17,8 | 276 | 2,7 | 188 | 1,8 | 56 | 2 354 | 22,8 | 7 977 | 77,2 | 4 926 | 1 609 | 10 331 | - 0,3 | 6 527 | 591 |
| 1969 | 1 618 | 15,8 | 231 | 2,3 | 111 | 1,1 | 41 | 2 001 | 19,6 | 8 214 | 80,4 | 5 159 | 1 672 | 10 215 | 0 | 5 456 | 372 |
| 1970 | 1 344 | 12,2 | 175 | 1,6 | 35 | 0,3 | 27 | 1 581 | 14,4 | 9 398 | 85,6 | 5 887 | 1 725 | 10 979 | - 0,1 | 4 261 | 318 |
| 1971 | 760 | 7,8 | 91 | 0,9 | 18 | 0,2 | 19 | 888 | 9,1 | 8 825 | 90,9 | . | 1 609 | 9 713 | - 0,1 | 3 556 | 642 |

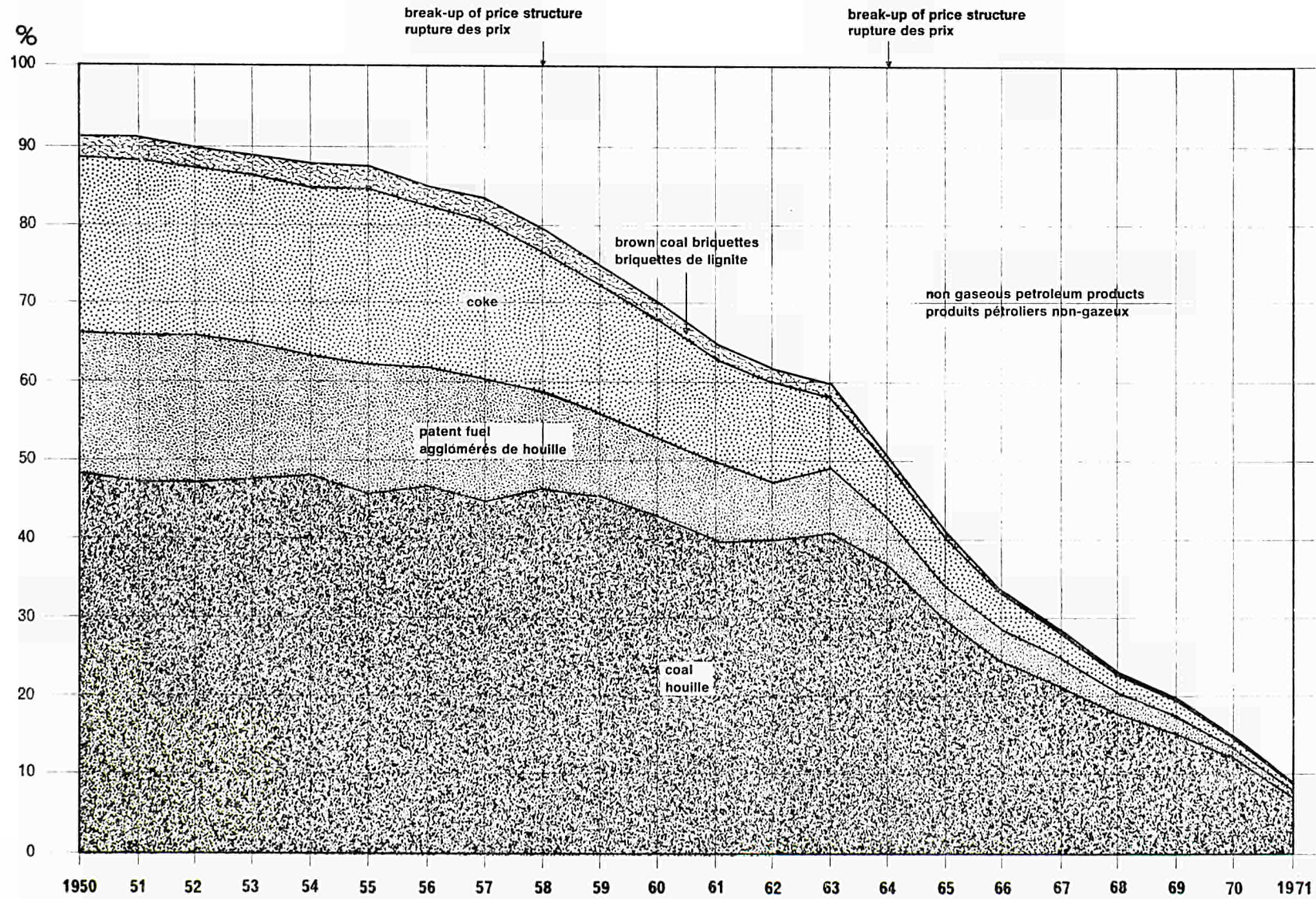
Consumption of solid and liquid fuels in the domestic sector (cumulative curves)
 Consommation de combustibles solides et liquides dans les foyers domestiques (courbes cumulées)

NEDERLAND

Mio tec



NEDERLAND



2. Comparison of oil and natural gas prices

A — INDUSTRIAL USAGE

1964 was the year in which natural gas began to advance in the industrial sector.

Conversions to natural gas were so widespread that the consumption of fuel oil in industry, after a short period of stagnation, started on a process of decline which gained increased momentum in 1971.

| Industrial consumption (Iron and steel and electricity stations not included) | | | |
|--|--------------------------------|-------------|--------------------------------|
| 1 000 tce | | | |
| | Non-gaseous petroleum products | Natural gas | Manufactured and coke-oven gas |
| 1963 | 4 711 | 149 | 727 |
| 1964 | 5 051 | 212 | 822 |
| 1965 | 5 482 | 612 | 800 |
| 1966 | 5 382 | 1 396 | 617 |
| 1967 | 5 453 | 1 677 | 329 |
| 1968 | 5 285 | 2 782 | 274 |
| 1969 | 4 832 | 3 596 | 113 |
| 1970 | 4 449 | 4 942 | 109 |
| 1971 | 2 885 | 6 528 | 86 |

Some interesting facts emerge from the comparison of prices in explanation of this situation.

As in the domestic sector, the comparison is not a direct one, and care has to be taken to make the necessary calculations. For the industrial sector, the fuel to be taken as the standard of comparison is heavy fuel oil (Stookolie 35002R I). Its net calorific value is 9.76 Gcal/tonne.

We have therefore shown the price to be paid for 9.76 Gcal in the form of natural gas, and under the following tariff applications :

| Type ⁽¹⁾ | Annual consumption | Spread of load |
|---------------------|--------------------|----------------|
| I 3-2 | 10 000 kg/cals | ≥ 150 days |
| I 4-2 | 100 000 kg/cals | ≥ 150 days |

⁽¹⁾ See Statistical Studies and Surveys 3/1971 : 'The movement of gas prices in the countries of the European Community from 1955 to 1970'.

These applications cover very well the types of sale of fuel oils for which prices are known, involving sales of 2 000 to 10 000 metric tons a year (19 250 to 97 600 Gcal).

Table 23 and Graph 22 show the results of this price comparison.

2. Comparaison des prix pétrole/gaz naturel

A — INDUSTRIE

C'est à partir de 1964 que le gaz naturel a commencé son expansion dans le secteur industriel.

La conversion au gaz naturel a été si étendue que la consommation des fuel-oils dans l'industrie a d'abord stagné, puis s'est contractée fortement, surtout en 1971.

| Consommation dans l'industrie (sans sidérurgie ni centrales électriques) | | | |
|---|--------------------------------|-------------|-----------------------------|
| 1 000 tec | | | |
| | Produits pétroliers non gazeux | Gaz naturel | Gaz d'usines et de cokeries |
| 1963 | 4 711 | 149 | 727 |
| 1964 | 5 051 | 212 | 822 |
| 1965 | 5 482 | 612 | 800 |
| 1966 | 5 382 | 1 396 | 617 |
| 1967 | 5 453 | 1 677 | 329 |
| 1968 | 5 285 | 2 782 | 274 |
| 1969 | 4 832 | 3 596 | 113 |
| 1970 | 4 449 | 4 942 | 109 |
| 1971 | 2 885 | 6 528 | 86 |

La comparaison des prix apporte des éléments intéressants pour expliquer cette situation.

Comme pour les foyers domestiques, cette comparaison n'est pas directe mais nécessite quelques précautions et calculs. Dans le secteur industriel, c'est le fuel-oil lourd (stookolie 3 500'R I) qui doit être pris en considération. Son pouvoir calorifique est de 9,76 Gcal (PCI)/tonne.

On a donc mis en regard le prix qu'il faut payer pour acheter 9,76 Gcal sous forme de gaz naturel et suivant les conditions tarifaires suivantes :

| Type ⁽¹⁾ | Consommation annuelle | Modulation |
|---------------------|-----------------------|-------------|
| I 3-2 | 10 000 Gcal | ≥ 150 jours |
| I 4-2 | 100 000 Gcal | ≥ 150 jours |

⁽¹⁾ Voir Études et enquêtes statistiques 3/1971 : « L'évolution des prix du gaz dans les pays de la Communauté européenne de 1955 à 1970 ».

Ces conditions encadrent assez bien les caractéristiques de vente des fuel-oils pour lesquelles les prix sont connus, soit de 2 000 à 10 000 tonnes/an (19 520 à 97 600 Gcal/an).

Le tableau n° 23 et le graphique n° 22 donnent les résultats de cette comparaison de prix.

The system of pricing applied to gas in the industrial sector is fairly complex, with both a flat rate and a pro rata rate on a sliding scale based on the average annual index price of heavy fuel oil. During the period under review the movement of the index was restricted to a ceiling corresponding to Fl.70.52 a tonne of heavy fuel oil. A provisional charge was levied every quarter, and a system of discounts came into effect when the true prices of fuel oil were known, which sometimes resulted in a rebate. The load factor has no effect on the price figures if this is for 150 days or more, which is the case with the examples we have taken.

The results show that the system of indexed price rates worked well in 1967, 1968 and 1969, and the prices of heavy fuel oil (Stookolie 3 500) and natural gas remained identical, after adjustment for calorific values. On the other hand, during 1970, the increased price of heavy fuel oil overtopped the index ceiling imposed in the case of gas pricing, so that the prices of natural gas did not rise with it.

By October 1960, then, the price of heavy fuel oil reached a level 40 to 60 % higher than the corresponding price of natural gas. This large discrepancy no doubt accounts for the abrupt fall in the industrial consumption of fuel oils which occurred in 1971. However, the recession due to the competition of natural gas did not affect the activities of the Dutch refineries, which continued to expand to meet the requirements of the fast-growing export markets.

La tarification gazière pour usages industriels est complexe avec une partie fixe et une partie proportionnelle avec indexation sur les prix annuels moyens du fuel-oil lourd. Cette indexation est limitée, au cours de la période étudiée, par un plafond qui correspond à 70,52 florins la tonne de fuel-oil lourd. Un prix provisoire est appliqué chaque trimestre et un décompte annuel est opéré lorsque les prix réels du fuel-oil sont connus, opération qui entraîne parfois des ristournes. La modulation n'intervient pas dans le calcul du prix, lorsqu'elle est égale ou supérieure à 150 jours par an, ce qui correspond aux exemples pris en considération.

Les résultats montrent que l'indexation tarifaire a joué pleinement pendant les années 1967, 1968 et 1969 ; ainsi les prix du fuel-oil lourd (stookolie 3 500) et du gaz naturel sont restés équivalents à pouvoir calorifique égal. Par contre, au cours de 1970, la hausse du fuel-oil lourd a franchi le plafond d'indexation de la tarification gazière, de sorte que le prix du gaz naturel n'a pas suivi.

Ainsi, en octobre 1970, le prix du fuel-oil lourd atteignait-il un niveau de 40 à 60 % supérieur aux prix correspondants du gaz naturel. Cette rupture explique sans doute la chute brutale observée dans la consommation industrielle des fuel-oils en 1971. Cette récession due à la concurrence du gaz naturel n'a cependant pas touché l'activité de raffinage qui continue à se développer aux Pays-Bas pour fournir les marchés d'exportations toujours en forte expansion.

TABLE 23 TABLEAU

Nederland: Rotterdam

Comparison of oil and natural gas prices
in industryComparaison des prix pétrole/gaz naturel
dans l'industrie

| | Heavy fuel oil ⁽¹⁾ Fuel-oil lourd Stookolie 3500" ⁽¹⁾ a 1 000 kg** | Natural gas I 3-2 ⁽²⁾ Gaz naturel I 3-2 ⁽²⁾ b 9,76 Gcal** | Natural gas I 4-2 ⁽³⁾ Gaz naturel I 4-2 ⁽³⁾ c 9,76 Gcal** | b - a | c - a | b / a | c / a |
|------|--|--|--|---------|--------|--------|--------|
| | FI | | | FI | | % | |
| 1966 | 1 | 58 | . | . | = | - 6,5 | = |
| | 4 | 62 | . | . | - 4,0 | - 10,5 | - 6,5 |
| | 7 | 62 | . | . | - 4,0 | - 10,5 | - 6,5 |
| | 10 | 62 | . | . | - 4,0 | - 10,5 | - 6,5 |
| | | | } 58* | } 51,5* | | | |
| 1967 | 1 | 63 | 66,1 | 59,4 | + 3,1 | - 3,6 | + 5 |
| | 4 | 63 | 66,1 | 59,4 | + 3,1 | - 3,6 | + 5 |
| | 7 | 66 | 66,1 | 59,9 | + 0,1 | - 6,1 | = |
| | 10 | 69 | 68,9 | 62,3 | - 0,1 | - 6,7 | = |
| | | | } 67,9* | } 61,4* | | | |
| 1968 | 1 | 62 | 67,4 | 60,9 | + 5,4 | - 1,1 | + 8,7 |
| | 4 | 62 | 65,1 | 58,6 | + 3,1 | - 3,4 | + 5 |
| | 7 | 60 | 64,6 | 58,1 | + 4,6 | - 1,9 | + 7,7 |
| | 10 | 57 | 63,6 | 57,1 | + 6,6 | + 0,1 | + 11,6 |
| | | | } 65,2* | } 58,6* | | | |
| 1969 | 1 | 58 | 62,3 | 54,9 | + 4,3 | - 3,1 | + 7,4 |
| | 4 | 58 | 61,2 | 53,9 | + 3,2 | - 4,1 | + 5,5 |
| | 7 | 58 | 61,2 | 53,9 | + 3,2 | - 4,1 | + 5,5 |
| | 10 | 58 | 61,2 | 53,9 | + 3,2 | - 4,1 | + 5,5 |
| | | | } 60,8* | } 53,5* | | | |
| 1970 | 1 | 61 | 61,2 | 53,9 | + 0,2 | - 7,1 | = |
| | 4 | 70 | 64,9 | 57,6 | - 5,1 | - 12,4 | - 7,3 |
| | 7 | 82 | 75,1 | 67,7 | - 6,9 | - 14,3 | - 8,5 |
| | 10 | 99 | 75,1 | 67,7 | - 23,9 | - 31,4 | - 24,2 |
| | | | } 69,1* | } 61,7* | | | |

* Average annual price after discount.

** Quantities of equivalent calorific value.

Conditions of sale :

⁽¹⁾ 2 000 - 10 000 t/year — 19 520 Gcal/97 600 Gcal/year.⁽²⁾ 10 000 Gcal/year.⁽³⁾ 100 000 Gcal/year.

* Prix annuel moyen après ristourne.

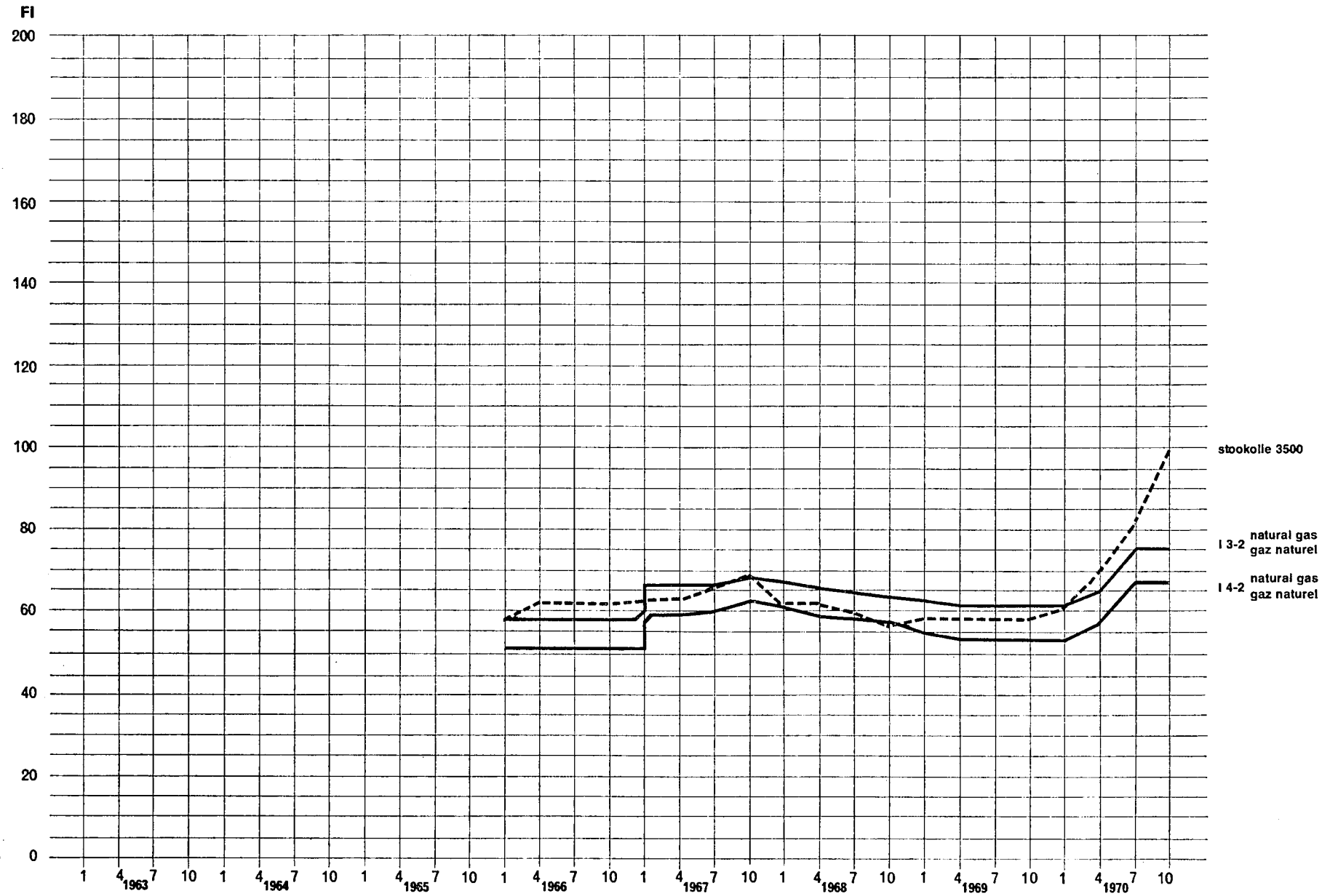
** Quantités de même valeur calorifique.

Conditions de consommation :

⁽¹⁾ 2 000 à 10 000 t/an — 19 250 Gcal/97 600 Gcal/an.⁽²⁾ 10 000 Gcal/an.⁽³⁾ 100 000 Gcal/an.

Comparison of prices of oil and natural gas in industry
Comparaison des prix pétrole/gaz naturel dans l'industrie

NEDERLAND
ROTTERDAM



B — DOMESTIC USAGE

From 1964 on, natural gas developed in the Netherlands at an astronomical speed. It replaced gas supplied from gasworks for cooking and hot water, and made a start on replacing petroleum products for heating. The figures below indicate this progress :

| Domestic consumption | | | |
|----------------------|--------------------------------|-------------|-------------------|
| 1 000 tce | | | |
| | Non-gaseous petroleum products | Natural gas | Gas from gasworks |
| 1963 | 4 552 | 87 | 907 |
| 1964 | 5 257 | 191 | 796 |
| 1965 | 6 329 | 602 | 744 |
| 1966 | 6 801 | 1 351 | 486 |
| 1967 | 6 940 | 2 680 | 209 |
| 1968 | 7 977 | 4 478 | 37 |
| 1969 | 8 214 | 7 104 | 2 |
| 1970 | 9 398 | 8 726 | — |
| 1971 | 8 825 | 10 850 | — |

In this report, we shall limit ourselves to comparing the price of heating gas-oil (HBO I) with the price of natural gas for domestic use, since the prices of town gas had no effective competitive role, as this type of gas is not used for heating dwellings but only for specific uses such as cooking and heating water.

Listings for natural gas were not taken before 1 January 1966. The comparison will therefore be applicable to the period 1966-1970.

For practical purposes, the prices of natural gas are given for a volume with the equivalent calorific value of a metric ton of heating gas-oil HBO I, or in other words the price to be paid for 10.25 Gcal.

Prices of natural gas vary greatly according to which kind of tariff system is used, and according to the volume consumed in a year. In this context, two types of tariff are a suitable choice, since they effectively cover the case of the average domestic consumer ; these are types D3 and D4 described in the study published by the Statistical Office entitled ' The movement of gas prices in the countries of the European Community from 1955 to 1970 '.

Tariff D3 applies to a consumption of 20 Gcal a year, tariff D4 to one of 250 Gcal, and the prices used for heating gas-oil are those applied in the case of deliveries of between 3 to 7 m³ at any one time. Tariff D3, therefore, would equate with a single delivery of gas-oil in one year, tariff D4-with four or five deliveries. The first applies in the case of a separate individual dwelling, the second in the case of a communal block.

B — FOYERS DOMESTIQUES

Comme dans l'industrie, le gaz naturel s'est développé à partir de 1964 aux Pays-Bas, à une vitesse vertigineuse. Il a remplacé le gaz d'usines dans les emplois de cuisine et d'eau chaude et il a commencé à se substituer aux produits pétroliers pour les emplois de chauffage. Les chiffres ci-dessous donnent un aperçu de cette évolution :

| Consommation dans les foyers domestiques | | | |
|--|--------------------------------|-------------|--------------|
| 1 000 tec | | | |
| | Produits pétroliers non gazeux | Gaz naturel | Gaz d'usines |
| 1963 | 4 552 | 87 | 907 |
| 1964 | 5 257 | 191 | 796 |
| 1965 | 6 329 | 602 | 744 |
| 1966 | 6 801 | 1 351 | 486 |
| 1967 | 6 940 | 2 680 | 209 |
| 1968 | 7 977 | 4 478 | 37 |
| 1969 | 8 214 | 7 104 | 2 |
| 1970 | 9 398 | 8 726 | — |
| 1971 | 8 825 | 10 850 | — |

Dans cette étude, on se bornera à comparer le prix du gas-oil chauffage (HBO I) au prix du gaz naturel pour usages domestiques, car les prix du gaz de ville n'ont joué aucun rôle dans la concurrence, ce type de gaz n'étant pas utilisé pour le chauffage des locaux mais pour des usages spécifiques tels que cuisine et eau chaude.

Les prix du gaz naturel n'ont été relevés qu'à partir du 1^{er} janvier 1966. La comparaison portera donc sur la période 1966-1970.

Dans un but pratique, on a présenté les prix du gaz naturel pour une quantité équivalente au pouvoir calorifique d'une tonne de gas-oil chauffage HBO I, soit le prix qu'il faut payer pour obtenir 10,25 Gcal.

Les prix du gaz naturel varient largement en fonction du tarif appliqué, suivant la quantité consommée pendant une année. Dans cette optique, deux tarifs encadrent bien le cas d'un consommateur moyen dans le secteur domestique : les types D3 et D4 décrits dans l'étude de l'Office Statistique : « L'évolution des prix du gaz dans les pays de la Communauté Européenne de 1955 à 1970 ».

Le tarif D3 correspond à une consommation de 20 Gcal par an, le tarif D4 à 250 Gcal par an, tandis que les prix du gas-oil chauffage s'appliquent à des livraisons individuelles de 3 à 7 m³ à la fois. Ainsi le tarif D3 correspondrait à une seule livraison de gas-oil dans l'année, le tarif D4 à 4 ou 5 livraisons. L'un concerne le chauffage d'un logement individuel, l'autre le chauffage d'un immeuble collectif.

Table 24 shows the comparative prices in florins for the equivalent of 10.25 Gcal (= 1 metric ton of HBO I). Graph 23 further illustrates this table.

The basic difference between the pricing methods of the two sources of energy is immediately apparent ; the price of gas-oil varies, and has no direct connection with the amount purchased during the year by the consumer, whereas the prices of the gas tariffs remain basically unchanged over a period but the total payable varies considerably according to the amount consumed in any one year.

Prices of heating gas-oil evolved between 1966 and 1970 within the price brackets laid down in the D3 and D4 tariffs for natural gas.

According to this comparison, it emerges that heating gas-oil was always less expensive than natural gas when used in small quantities (under D3 conditions), but always more expensive if larger amounts were used (D4 conditions).

The switch to natural gas should be expected therefore to have occurred first among the larger users in the domestic sector.

Since the prices charged for natural gas are on a sliding scale, according to the volume consumed, it is possible to calculate, for each of the price levels for heating gas-oil, how much natural gas had to be consumed in one year for the price to become competitive. Three dates were chosen for the purpose of this calculation, January 1966 (a time when oil prices were low), January 1968 (repercussions of the Suez crisis), and October 1970 (large increases in oil prices). The calculations are based on tariff category IV and on a value of 8 000 lesser calories per m³.

Minimum quantities to reach equivalent price value.

| | Price of 1 tonne of HBO I | m ³ p.a. | Gcal p.a. | Tonnes HBO I p.a. |
|-------|---------------------------|---------------------|-----------|-------------------|
| 1/66 | Fl 102 | 15 625 | 125,0 | 12,2 |
| 1/68 | Fl 134 | 4 335 | 34,7 | 3,4 |
| 10/70 | Fl 143 | 3 600 | 28,8 | 2,8 |

The threshold beyond which natural gas becomes more competitive, all other things being equal, tended to come down very rapidly. At the end of 1970, a consumer who used up more than 2.8 metric tons of heating gas-oil a year would have done better using natural gas, purely on the basis of running costs.

This calculation is clearly open to qualification, since it deliberately leaves out such factors as the cost of installations, qualitative benefits (such as clean-

Un tableau n° 24 donne la comparaison des prix en florins pour l'équivalent de 10,25 Gcal (= 1 t de HBO I). Un graphique n° 23 illustre ce tableau.

Tout de suite, apparaît la différence fondamentale de tarification des deux sources d'énergie, d'un côté le gas-oil chauffage au prix fluctuant et sans relation directe avec les quantités achetées dans l'année par le consommateur, de l'autre côté la rigidité tarifaire des prix dans le temps liée à une forte différenciation suivant le volume des achats annuels.

Les prix du gas-oil chauffage évoluent de 1966 à 1970 à l'intérieur de la fourchette délimitée par les tarifs D3 et D4 du gaz naturel.

D'après cette comparaison, il apparaît que le gas-oil chauffage est toujours moins onéreux que le gaz naturel consommé en petites quantités (conditions D3), mais toujours plus onéreux pour des consommations plus fortes (conditions D4).

La substitution devrait donc se produire d'abord chez les plus gros consommateurs domestiques.

Le prix du gaz naturel étant dégressif selon l'importance de la consommation, il est possible de calculer, pour chaque niveau de prix du gas-oil chauffage, la quantité de gaz naturel consommée dans l'année, au-delà de laquelle celui-ci devient plus avantageux. Trois dates ont été choisies pour ce calcul, janvier 1966 (période de bas prix pétroliers), janvier 1968 (séquences de la crise de Suez), octobre 1970 (fortes hausses pétrolières). Le calcul se base sur la catégorie tarifaire IV et sur une valeur de 8 000 kcal par m³.

Quantités minimales pour parvenir à une parité de prix.

| | Prix d'une t de HBO I | m ³ /an | Gcal/an | Tonnes HBO I/an |
|-------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------|
| 1/66 | Fl 102 | 15 625 | 125,0 | 12,2 |
| 1/68 | Fl 134 | 4 335 | 34,7 | 3,4 |
| 10/70 | Fl 143 | 3 600 | 28,8 | 2,8 |

Le seuil de consommation annuelle au-delà duquel le gaz naturel devient plus avantageux, toutes choses égales par ailleurs, tend à diminuer fortement. Fin 1970, un consommateur domestique qui brûlait plus de 2,8 tonnes de gas-oil chauffage par an avait avantage à utiliser du gaz naturel, en ne considérant que le coût d'exploitation direct.

Évidemment, ce calcul n'est pas rigoureux, car il néglige volontairement d'autres facteurs tels que : le coût de l'installation, les avantages qualitatifs

liness, no tanks, general purpose usage), and seasonal fluctuations in oil prices.

All the same, it is clear that the competitive position of heating gas-oil *vis-à-vis* natural gas deteriorated at two periods, in 1968 and 1970. With one stage of shifting prices, it is to be seen that domestic consumption of oil slowed down in 1969 and in 1971 was even reduced for the first time. Perhaps this was not merely a coincidence.

Nevertheless it must be remembered that these two energy sources were not ideally suited to compete with one another. The consumer did not always have a free choice, since obviously access to natural gas depends on the facilities for being connected to the distribution network, which is designed with built-up areas in view. In the Netherlands, however, extensions of the distribution network of natural gas had been completed by 1968.

Finally, price competition remained under direction and control for the reason that the oil companies had an interest (a slight majority interest even) in the companies producing and distributing natural gas in Holland.

(propreté, pas de stockage, énergie unique pour tous usages, etc.), les fluctuations saisonnières des prix pétroliers.

Cependant, la position concurrentielle du gas-oil chauffage face au gaz naturel s'est dégradée au cours de deux périodes : 1968 et surtout 1970. Avec une phase de décalage, on observe que la consommation de produits pétroliers dans les foyers domestiques s'est ralentie en 1969 et a même baissé pour la première fois, en 1971. Il ne s'agit peut-être pas uniquement de coïncidences.

Il ne faut pas oublier toutefois que la concurrence reste très imparfaite entre ces deux sources d'énergie. Le consommateur ne dispose pas toujours du libre choix, puisque l'accès au gaz naturel dépend évidemment du raccordement au réseau de distribution, qui se fait par agglomérations complètes. Cependant, aux Pays-Bas, la conversion du réseau de distribution au gaz naturel a été achevée en 1968.

Enfin, la concurrence tarifaire reste contrôlée et dirigée, par le fait que les sociétés pétrolières ont une participation (même légèrement majoritaire) dans les sociétés d'exploitation et de distribution du gaz naturel aux Pays-Bas.

TABLE 24 TABLEAU
Nederland : Rotterdam

| Comparison of oil and natural gas prices in the domestic sector | | | | Comparaison des prix pétrole/gaz naturel dans les foyers domestiques | | | | |
|--|----------------------|--|--|---|-------|---------|--------|--------|
| | HBO I ⁽¹⁾ | Natural gas D 3 ⁽²⁾ Gaz naturel D 3 ⁽²⁾ | Natural gas D 4 ⁽³⁾ Gaz naturel D 4 ⁽³⁾ | | | | | |
| | a | b | c | b - a | c - a | b/a | c / a | |
| | 1 000 kg* | 10,25 Gcal* | 10,25 Gcal* | | | | | |
| | | Fl | | | Fl | | % | |
| 1966 | 1 | 102 | 166,77 | 83,0 | 64,77 | - 19 | + 63,5 | - 22,9 |
| | 4 | 102 | 166,77 | 83,0 | 64,77 | - 19 | + 63,5 | - 22,9 |
| | 7 | 97 | 166,77 | 83,0 | 69,77 | - 14 | + 71,9 | - 16,9 |
| | 10 | 107 | 166,77 | 83,0 | 59,77 | - 24 | + 55,9 | - 28,9 |
| 1967 | 1 | 112 | 166,77 | 83,0 | 54,77 | - 29 | + 48,9 | - 34,9 |
| | 4 | 110 | 166,77 | 83,0 | 56,77 | - 27 | + 51,6 | - 32,5 |
| | 7 | 119 | 166,77 | 83,0 | 47,77 | - 36 | + 40,1 | - 43,4 |
| | 10 | 128 | 166,77 | 83,0 | 38,77 | - 45 | + 30,3 | - 54,2 |
| 1968 | 1 | 134 | 166,77 | 87,13 | 32,77 | - 46,87 | + 24,5 | - 53,8 |
| | 4 | 134 | 166,77 | 87,13 | 32,77 | - 46,87 | + 24,5 | - 53,8 |
| | 7 | 123 | 166,77 | 87,13 | 43,77 | - 35,87 | + 35,6 | - 41,2 |
| | 10 | 126 | 166,77 | 87,13 | 40,77 | - 38,87 | + 32,4 | - 44,6 |
| 1969 | 1 | 129 | 173,43 | 86,30 | 44,43 | - 42,70 | + 34,4 | - 49,5 |
| | 4 | 121 | 173,43 | 86,30 | 52,43 | - 42,70 | + 27,1 | - 49,5 |
| | 7 | 108 | 173,43 | 86,30 | 65,43 | - 21,70 | + 60,6 | - 25,1 |
| | 10 | 108 | 173,43 | 86,30 | 65,43 | - 21,70 | + 60,6 | - 25,1 |
| 1970 | 1 | 118 | 173,43 | 86,30 | 55,43 | - 31,70 | + 47,0 | - 36,7 |
| | 4 | 126 | 173,43 | 86,30 | 47,43 | - 39,70 | + 37,6 | - 46,0 |
| | 7 | 135 | 173,43 | 86,30 | 38,43 | - 48,70 | + 28,5 | - 56,4 |
| | 10 | 143 | 173,43 | 86,30 | 30,43 | - 56,70 | + 21,3 | - 65,7 |

* Quantities of equivalent calorific value.

Conditions of sale :

(1) Deliveries of 3 to 7 m³, or 2,5 to 5,8 t on 25 to 60 Gcal.

(2) Consumption 20 Gcal/year.

(3) Consumption 250 Gcal/year.

* Quantités de même valeur calorifique.

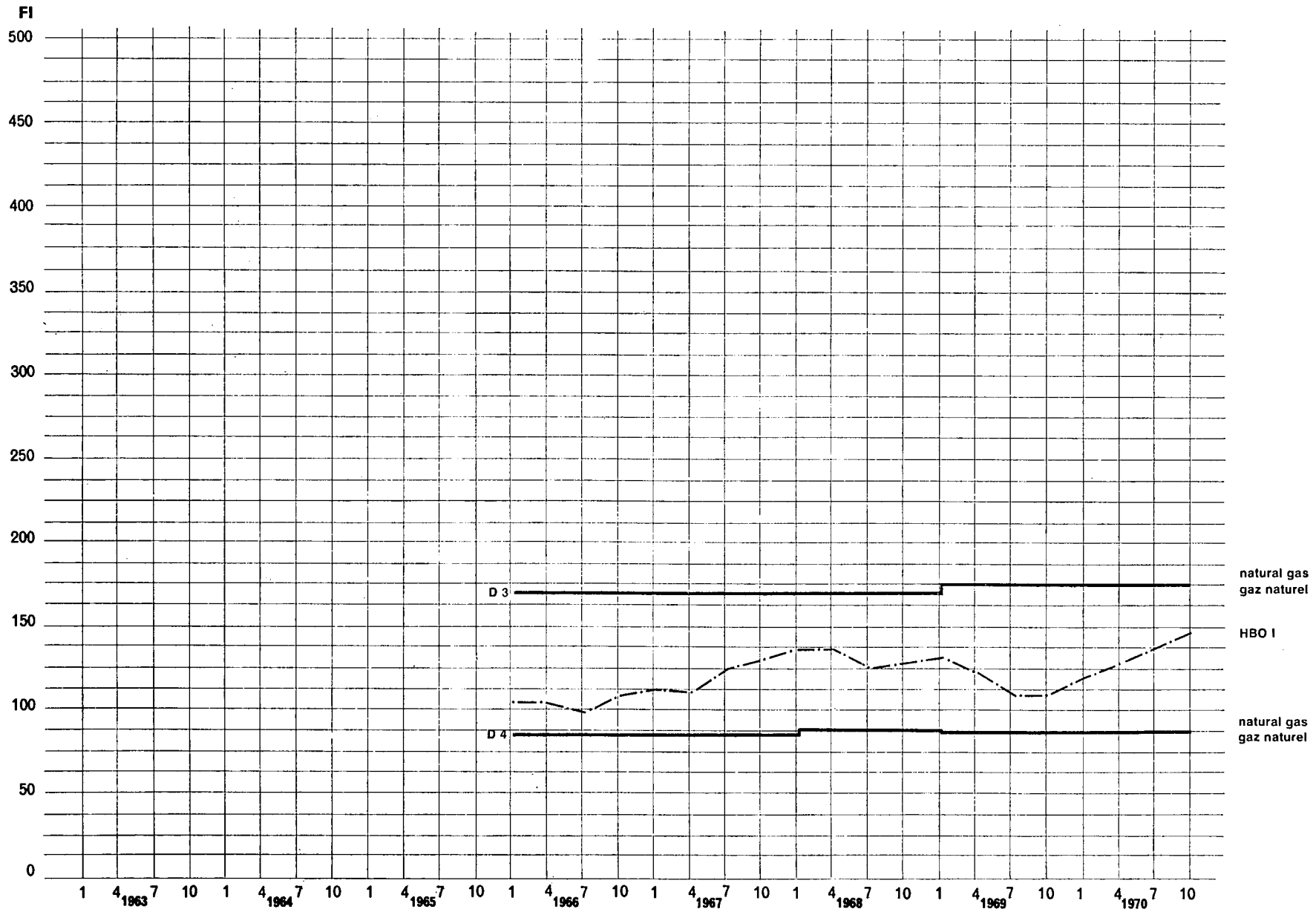
Conditions de consommation :

(1) Livraisons de 3 à 7 m³, soit 2,5 à 5,8 t, soit 25 à 60 Gcal.

(2) Consommation 20 Gcal/an.

(3) Consommation 250 Gcal/an.

NEDERLAND
 ROTTERDAM



1. Comparison of oil and coal prices

A — INDUSTRIAL USAGE

Listings of industrial coal prices were not able to be made for Belgium. Unfortunately, therefore, no comparison can be made in this sector.

B — DOMESTIC USAGE

A comparison is possible for the domestic sector, but only from January 1958, the date when oil prices were first listed in Belgium.

The fuels chosen for comparison are :

- (a) for solid fuels, anthracite, group I, No 3 nuts, lean coals (group II), No 3 nuts, ordinary ovoids : (coke and lignite briquettes, accounted for a negligible proportion of total domestic supplies in Belgium) ;
- (b) for liquid fuels, heating gas-oil. (Apart from heating gas-oil, another quality was also on sale in Belgium, light fuel-oil, which has net calorific value but costs less. Its domestic consumption grew rapidly, from 674 000 tonnes in 1960 to 3 644 000 tonnes in 1970. Because of this increasing consumption price listings were made with effect from 1 January 1966. It was 10 to 15 % cheaper than gas-oil, and so was also competitive with coal.)

To make an exact comparison, the differences in calorific value must be taken into account, as follows :

1. Comparaison des prix pétrole/charbon

A — INDUSTRIE

En Belgique, les prix charbonniers n'ont pas pu être relevés dans l'industrie. Aucune comparaison ne peut donc malheureusement être effectuée pour ce secteur.

B — FOYERS DOMESTIQUES

Dans les foyers domestiques, une comparaison est possible, mais à partir de janvier 1958 seulement, date des premiers relevés des prix pétroliers en Belgique.

Les produits choisis pour la comparaison sont :

- (a) pour les combustibles solides : l'antracite (groupe I) noix 3, les charbons maigres (groupe II) noix 3, les boulets ordinaires (le coke et les briquettes de lignite ne jouent qu'un rôle négligeable dans l'approvisionnement des foyers domestiques en Belgique) ;
- (b) pour les combustibles liquides : le gas-oil chauffage (à côté du gas-oil chauffage, une autre qualité a été offerte sur le marché belge, le fuel-oil léger, de moindre pouvoir calorifique mais aussi de moindre prix. Son emploi dans les foyers domestiques s'est développé rapidement de 674 000 t en 1960 à 3 644 000 t en 1970. Du fait de son importance croissante, ses prix ont été relevés à partir du 1^{er} janvier 1966. Il est de 10 à 15 % moins cher que le gas-oil chauffage et a contribué ainsi à concurrencer le charbon).

Pour la justesse de la comparaison, il convient de tenir compte des différences de pouvoir calorifique, comme il suit :

| | Heating gas-oil Gas-oil chauffage | Light fuel-oil Fuel-oil léger | Anthracite group I No 3 nuts Anthracite gr. I noix 2 | Group II No 3 nuts Groupe II noix 3 | Ordinary ovoids Boulets ordinaires |
|--|--------------------------------------|----------------------------------|--|---|---------------------------------------|
| Net calorific value : kcal/kg Pouvoir calorifique : kcal (PCI) /kg | 10 250 | 10 100 | 7 500 | 7 000 | 7 000 |
| Quantities of equivalent calorific value Quantités de même valeur calorifique | 1 000 kg | 1 015 kg | 1 367 kg | 1 464 kg | 1 464 kg |

Table 25 accordingly compares the price of 1 000 kg of heating gas-oil with that of 1 367 kg of anthracite, 1 464 kg of group II coal and the same amount of ordinary ovoids, all corresponding with the purchase of 10.25 Gcal.

Le tableau n° 25 compare donc les prix de 1 000 kg de gas-oil chauffage, de 1 367 kg d'antracite, de 1 464 kg de charbon du groupe II et de boulets ordinaires, ce qui correspond à l'acquisition de 10,25 Gcal.

The table shows, on the basis of two listings a year (1 January and 1 July) for the period 1958-1970 :

- (a) the prices in Belgian francs of each fuel in respect of the above amounts :
- (b) the absolute price differences between solid fuels and heating gas-oil ;
- (c) the comparative price differences expressed in percentages in relation to heating gas-oil.

Graph 24 illustrates these price comparisons (item (a)) in table 25).

Although it deals only with the period 1958 to 1970, the comparison allows certain observations to be made.

First, a considerable price difference is seen to have existed between ordinary ovoids (cheap) and coal (anthracite and lean coals), whose price was 50 to 60 % higher, which could not fail to influence their competitive position.

The competitive position was also affected by three periods of price rises :

- (a) in 1956/57,
- (b) at the beginning of 1964,
- (c) from 1969 on.

Until the first wave of price rises, the position of coal appeared to be fairly well established. Coal output varied between 27 and 29 million tonnes coal equivalent a year, domestic consumption was tending to go up slightly, and coal maintained its share of this sector at over 90 % ; petroleum sales were certainly increasing, but so far they were on a small scale and found only a negligible market. Then, in 1956 and 1957, there were appreciable rises in the price of coal up 18% for anthracite (No 3 nuts) between July 1955 and July 1957, and up 15 % for ordinary ovoids over the same period. The increases did not however have an immediate effect on coal consumption because of a peak cold spell in 1956 and the increase in oil prices. Though no accurate statistics are available, petroleum products are known to have risen steeply in price under the pressure of the 1956 freight rates and as a result of the first Suez crisis in 1957.

No sudden break came till 1958. In that year oil supplies were re-established, the price of heating gas-oil fell abruptly (it was when prices were at the lowest point of this fall that listings of oil prices start), the share of petroleum in the domestic sector rose from 12 to 17 %, and the consumption of coal was reduced, resulting in surplus stocks of 7 million metric tons. Immediate action was taken to deal with this new situation. A number of measures

Ce tableau n° 25 indique, à raison de deux relevés annuels (début janvier et début juillet) et pour la période 1958-1970 :

- (a) les prix en francs belges de chaque combustible pour les quantités mentionnées ci-dessus,
- (b) les différences absolues de prix des combustibles solides par rapport au gas-oil chauffage,
- (c) les différences relatives de prix exprimées en pourcentage par rapport au gas-oil chauffage.

Un graphique n° 24 illustre ces comparaisons de prix (point (a)) du tableau n° 25).

Bien que restreinte à la période 1958-1970, la comparaison permet de présenter quelques observations.

D'abord, on note une différence de prix importante entre les boulets ordinaires (bon marché) et la houille (anthracites et maigres) de 50 à 60 % plus chère, ce qui ne manque pas de se répercuter sur la situation concurrentielle.

Cette situation concurrentielle est elle-même dominée par 3 vagues de hausse des prix charbonniers :

- (a) en 1956/1957,
- (b) début 1964,
- (c) à compter de 1969.

Jusqu'à la première vague de hausse, la situation charbonnière paraissait encore assez solide : l'extraction de houille oscillait entre 27 et 29 millions de tec par an ; la consommation dans les foyers domestiques avait tendance à croître légèrement ; la part du charbon dans ce même secteur se maintenait au-dessus de 90 % ; les produits pétroliers se développaient certes, mais les quantités vendues restaient encore faibles et ne touchaient qu'un marché marginal. C'est alors que les années 1956 et 1957 ont été marquées par des hausses sensibles des prix charbonniers, par exemple + 18 % pour l'anthracite (noix 3) entre juillet 1955 et juillet 1957, et + 15 % pour les boulets ordinaires pendant la même période. Mais ces hausses ne provoquent pas d'effet immédiat sur la consommation charbonnière, à cause d'une pointe de froid en 1956 et de la hausse des prix pétroliers. Bien qu'on ne possède pas de relevés statistiques précis, on sait que les prix des produits pétroliers ont fortement augmenté, sous la poussée des taux de fret maritimes en 1956 et par suite de la première crise de Suez en 1957.

La rupture ne se produit qu'en 1958. Les approvisionnements pétroliers sont rétablis, le prix du gas-oil chauffage subit une chute (c'est au creux de cette chute que les relevés de prix pétroliers ont débuté), la part des produits pétroliers sur le marché des foyers domestiques saute de 12 à 17 %, la consommation charbonnière se contracte et les stocks montent à 7 millions de tonnes. Devant cette situation nouvelle, la riposte est immédiate. Plusieurs mesures de sau-

were taken by government in order to safeguard the position of coal :

- (a) an excise duty of B.Frs. 0.30 on a litre of heating gas-oil was introduced with effect from 1 December 1958 ; on 30 November 1959 there was an additional special excise duty of B.Frs. 0.10 a litre ; in addition to that a special tax on consumption was in force between July 1962 and April 1963 at the rate of B.Frs. 2.50 on every 100 litres ; and finally the rate of transfer tax was substantially raised from 1959 on. Thus, total tax rates levied on heating gas-oil rose from some 8 % before 1958 to 24 % in 1959 and almost 30 % from 1960 on.
- (b) Taxation rates on coal were reduced considerably, from 5 % to 1 % at the beginning of 1961. The sale prices of coal fell from 1958 onward, with a drop of 8 %, for instance, for group II (No 3 nuts) and of 7½ % for ordinary ovoids between January 1958 and January 1962.

These measures were reflected in a lessening of the price difference between solid and liquid fuels, and ordinary ovoids even had a price advantage. It is also to be noted that during this period the price tonne for tonne, i.e. without any adjustment for calorific values, made coal ostensibly the cheaper fuel, which could have had a psychological effect on some consumers.

Between 1959 and 1963 the decline in coal consumption was not only halted, but there were high peaks in sales in 1962 and more especially in 1963 as a result of two severe winters. By the end of this period, the stockpile had all been used up.

During this same period it can be seen that there was even a steady increase in the consumption of coal briquettes in the domestic sector, which was due to their competitive price in relation to gas-oil. Their share of the market rose from 9 to 13 %, and the quantity sold rose from 742 000 to 1 615 000 tonnes coal equivalent.

Petroleum products nevertheless continued to make progress, though this was due more to new users rather than to conversions. But during this period when the sale price of coal was blocked, extraction costs of coal continued to mount, and rose from B.Frs. 734.6 a tonne in 1961 to 848 a tonne in 1964¹, a rise of 15 %. From 1964 on, the operating losses of the coalfields began to rise alarmingly. An upwards readjustment of coal prices became necessary. It was decided to do this in January 1964, in view of the good sales record of the previous year's trading (brought about, though, by the severe weather).

¹ Amounts before depreciation taken from the annual reports of the Belgian colliery companies.

vegarde sont prises par les pouvoirs publics en faveur du charbon :

- (a) instauration d'un droit d'accise de 0,30 Fb/litre sur le gas-oil chauffage à compter du 1^{er} décembre 1958 ; le 30 novembre 1959, adjonction d'un droit d'accise spécial de 0,10 Fb/litre ; de plus, application d'un droit spécial de consommation de juillet 1962 à avril 1963 au taux de 2,50 Fb/100 l ; enfin le taux de la taxe de transmission a été fortement augmenté à partir de 1959. Ainsi, l'ensemble des impôts frappant le gas-oil chauffage est-il passé de 8 % environ avant 1958 à 24 % en 1959 et à 30 % environ à partir de 1960 ;
- (b) les impôts sur le charbon subissent une nette diminution de 5 % à 1 % au début de 1961. Les prix de vente des charbons baissent à partir de 1958, par exemple — 8 % pour le groupe II (noix 3) et — 7,5 % pour les boulets ordinaires, entre janvier 1958 et janvier 1962.

Ces mesures se sont traduites par une diminution de l'écart de prix entre les combustibles solides et liquides et même par un avantage de prix pour les boulets ordinaires. On remarque aussi pendant cette période que le prix tonne pour tonne, c'est-à-dire sans tenir compte des pouvoirs calorifiques, donne un avantage apparent au charbon, ce qui peut exercer un effet psychologique sur certains consommateurs.

De 1959 à 1963, non seulement le recul de la consommation de charbon est stoppé, mais on enregistre aussi des pointes importantes de ventes en 1962 et surtout en 1963, sous l'influence de deux hivers rigoureux. A la fin de cette période, les stocks de houille sont effacés.

Pendant cette période, on constate même une hausse régulière de la consommation des agglomérés de houille dans les foyers domestiques, conséquence de leur prix compétitif par rapport au gas-oil chauffage. Leur part sur le marché passe de 9 à 13 % et les quantités vendues de 742 000 à 1 615 000 tec.

Cependant, les produits pétroliers poursuivent leur développement, grâce davantage aux nouveaux usagers qu'aux conversions. Mais durant cette période de blocage des prix de vente du charbon, le prix de revient aux mines continuait de monter, passant de 734,6 à 848 Fb/t (¹) de 1961 à 1964, soit une hausse de 15 %. A partir de 1964, le déficit d'exploitation des mines commence à se creuser de manière inquiétante. Un réajustement en hausse des prix charbonniers devient nécessaire. Il est décidé en janvier 1964, au vu des résultats favorables des ventes de l'exercice précédent (dus pourtant aux rigueurs du climat).

(¹) Valeurs avant amortissement, données dans les rapports annuels des charbonnages belges.

The price increases introduced in January 1964 showed the following proportionate rises in relation to January 1963 :

- 9 % for anthracite (No 3 nuts)
- 10.5 % for coals in group II (No 3 nuts)
- 15.0 % for ordinary ovoids

This represented a decided break in the price structure in favour of oil. Even ordinary briquettes, which had remained competitive up to then, were no longer. Price differences became glaring. On 1 January 1964, as is shown in Table 25, anthracite was 73 % dearer, lean coal (group II) 64 % dearer, and ordinary ovoids 20 ½ % dearer than heating gas-oil, at equivalent calorific values.

The repercussions were immediately apparent. The share of petroleum products in the domestic market jumped from 25 to 31 %, the reduction in demand caused by the much milder weather which followed the cold spell was borne entirely by coal, and coal-stocks at the pithead piled up once more till they reached 3 million tonnes by 1966. The magnitude of the price differences left no hope of a return to the situation as it was before, and the only answer was to reduce the output of coal, which had been stable at between 20 and 21 million tonnes coal equivalent between 1961 and 1964. This period was characterized by the inexorable decline of coal, which was not even halted by the second Suez crisis, which caused a temporary rise in oil prices in 1967. On the contrary, the movement accelerated, as there was a further sharp increase in coal prices in January 1969. In mid 1970 coal prices (anthracite and lean coals) were almost twice as high as those of heating gas-oil, and ordinary ovoids were 50 % dearer.

The effects on consumption of the way in which prices developed can be followed in Table 26, which shows in particular domestic consumption of fuel from 1950 to 1971. In addition two graphs, Nos 25 and 26, illustrate the table in a number of ways. The graph giving breakdowns of consumption (No 26) shows clearly the two breaks in the price structure to the detriment of coal in 1958 and 1964 and expresses in illustrated form the irresistible penetration of domestic markets by petroleum products.

Les hausses de janvier 1964 par rapport à janvier 1963 s'établissent ainsi :

- + 9 % pour l'antracite (noix 3),
- + 10,5 % pour les charbons du groupe II (noix 3),
- + 15 % pour les boulets ordinaires.

C'est la rupture définitive des prix, en faveur du pétrole. Même les boulets ordinaires, qui avaient soutenu la concurrence jusque-là, ne sont plus compétitifs. Les écarts de prix deviennent flagrants. Au 1^{er} janvier 1964, comme le montre le tableau n° 25, l'antracite est 73 %, plus cher, le charbon maigre (groupe II) 64 % plus cher, et les boulets ordinaires 20 % plus chers que le gas-oil chauffage, à pouvoir calorifique égal.

Les contrecoups apparaissent immédiatement : la part des produits pétroliers sur le marché domestique saute de 25 à 31 %, la contraction de la demande due à un climat beaucoup plus clément succédant à une période de froid est supportée en totalité par le charbon, les stocks aux mines s'empilent à nouveau pour atteindre 3 millions de tonnes en 1966. L'ampleur des écarts de prix ne laissent pas espérer de retour de situation, la seule solution consiste à réduire l'extraction de houille, qui s'était stabilisée entre 19 et 20 millions de tonnes entre 1961 et 1964. Cette période se caractérise donc par le déclin inexorable du charbon, même pas freiné par la deuxième crise de Suez, qui a provoqué une poussée passagère des prix pétroliers en 1967. Au contraire, le mouvement s'accroît, puisque les prix charbonniers augmentent fortement à partir de janvier 1969. Au milieu de 1970, les prix de la houille (anthracites ou maigres) sont à peu près le double de celui du gas-oil chauffage, tandis que les boulets ordinaires sont plus chers de 50 %.

Les conséquences quantitatives de l'évolution comparée des prix peuvent être suivies sur le tableau n° 26 qui expose notamment les consommations de combustibles dans les foyers domestiques de 1950 à 1971. En outre, deux graphiques n°s 25 et 26 illustrent ce dernier tableau sous diverses formes. Le graphique de répartition de la consommation (n° 26) montre bien les deux ruptures au détriment du charbon en 1958 et en 1964, et traduit en image la pénétration irrésistible des produits pétroliers sur le marché des foyers domestiques.

TABLE 25 TABLEAU

Belgique : Bruxelles

Comparison of oil and coal prices
in the domestic sectorComparaison des prix pétrole/charbon
dans les foyers domestiques

| | Heating gas-oil Gas-oil chauffage a 1 000 kg* | Anthracite No 3 nuts Anthracite noix 3 b 1 367 kg* | Group II No 3 nuts Groupe II noix 3 c 1 464 kg* | Ordinary ovoids Boulets ordinaires d 1 464 kg* | b — a | c — a | d — a | b / a | c / a | d / a |
|--------|--|---|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Fb | | | | Fb | | | % | | |
| 1958 1 | 2 215 | 3 567 | 3 719 | 2 577 | 1 352 | 1 504 | 362 | 61,0 | 67,9 | 16,3 |
| 7 | 2 038 | 3 540 | 3 674 | 2 489 | 1 502 | 1 636 | 451 | 73,7 | 80,3 | 22,1 |
| 1959 1 | 2 388 | 3 608 | 3 748 | 2 489 | 1 220 | 1 360 | 101 | 51,1 | 57,0 | 4,2 |
| 7 | 2 259 | 3 506 | 3 521 | 2 379 | 1 247 | 1 262 | 120 | 55,2 | 55,9 | 5,3 |
| 1960 1 | 2 505 | 3 608 | 3 631 | 2 489 | 1 103 | 1 126 | — 16 | 44,0 | 45,0 | — 0,6 |
| 7 | 2 340 | 3 471 | 3 279 | 2 255 | 1 131 | 939 | — 85 | 48,3 | 40,1 | — 3,6 |
| 1961 1 | 2 483 | 3 608 | 3 426 | 2 401 | 1 125 | 943 | — 82 | 45,3 | 38,0 | — 3,3 |
| 7 | 2 393 | 3 444 | 3 265 | 2 240 | 1 051 | 872 | — 153 | 43,9 | 36,4 | — 6,4 |
| 1962 1 | 2 498 | 3 581 | 3 411 | 2 386 | 1 083 | 913 | — 112 | 43,4 | 36,5 | — 4,5 |
| 7 | 2 295 | 3 649 | 3 411 | 2 386 | 1 354 | 1 116 | 91 | 59,0 | 48,6 | 4,0 |
| 1963 1 | 2 504 | 3 717 | 3 484 | 2 460 | 1 213 | 980 | — 44 | 48,4 | 39,1 | — 1,8 |
| 7 | 2 331 | 3 649 | 3 741 | 2 386 | 1 318 | 1 410 | 55 | 56,5 | 60,5 | 2,4 |
| 1964 1 | 2 346 | 4 059 | 3 850 | 2 826 | 1 713 | 1 504 | 480 | 73,0 | 64,1 | 20,5 |
| 7 | 2 118 | 4 086 | 3 792 | 2 752 | 1 968 | 1 674 | 634 | 92,9 | 79,0 | 29,9 |
| 1965 1 | 2 459 | 4 319 | 3 967 | 2 826 | 1 860 | 1 508 | 367 | 75,6 | 61,3 | 14,9 |
| 7 | 2 251 | 4 209 | 3 865 | 2 752 | 1 958 | 1 614 | 501 | 87,0 | 71,7 | 22,3 |
| 1966 1 | 2 245 | 4 278 | 3 938 | 2 826 | 2 033 | 1 693 | 581 | 90,6 | 75,4 | 25,9 |
| 7 | 2 120 | 4 209 | 3 865 | 2 752 | 2 089 | 1 745 | 632 | 98,5 | 82,3 | 29,8 |
| 1967 1 | 2 290 | 4 209 | 3 821 | 2 840 | 1 919 | 1 531 | 550 | 83,8 | 66,9 | 24,0 |
| 7 | 2 655 | 4 073 | 3 675 | 2 694 | 1 418 | 1 020 | 39 | 53,4 | 38,4 | 1,5 |
| 1968 1 | 2 655 | 4 209 | 3 821 | 2 840 | 1 554 | 1 166 | 185 | 58,5 | 43,9 | 7,0 |
| 7 | 2 410 | 4 059 | 3 821 | 2 884 | 1 649 | 1 411 | 474 | 68,4 | 58,5 | 19,7 |
| 1969 1 | 2 430 | 4 209 | 3 967 | 3 030 | 1 779 | 1 537 | 600 | 73,2 | 63,3 | 24,7 |
| 7 | 2 285 | 4 346 | 4 128 | 3 192 | 2 061 | 1 843 | 907 | 90,2 | 80,7 | 39,7 |
| 1970 1 | 2 425 | 4 729 | 4 363 | 3 455 | 2 304 | 1 938 | 1 030 | 95,0 | 79,9 | 42,5 |
| 7 | 2 275 | 4 865 | 4 494 | 3 514 | 2 590 | 2 219 | 1 239 | 113,8 | 97,5 | 54,5 |

* Quantities of equivalent calorific value.

* Quantités de même valeur calorifique.

Comparison of prices of oil and coal in the domestic sector
 Comparaison des prix pétrole/charbon dans les foyers domestiques

BELGIQUE
 BRUXELLES

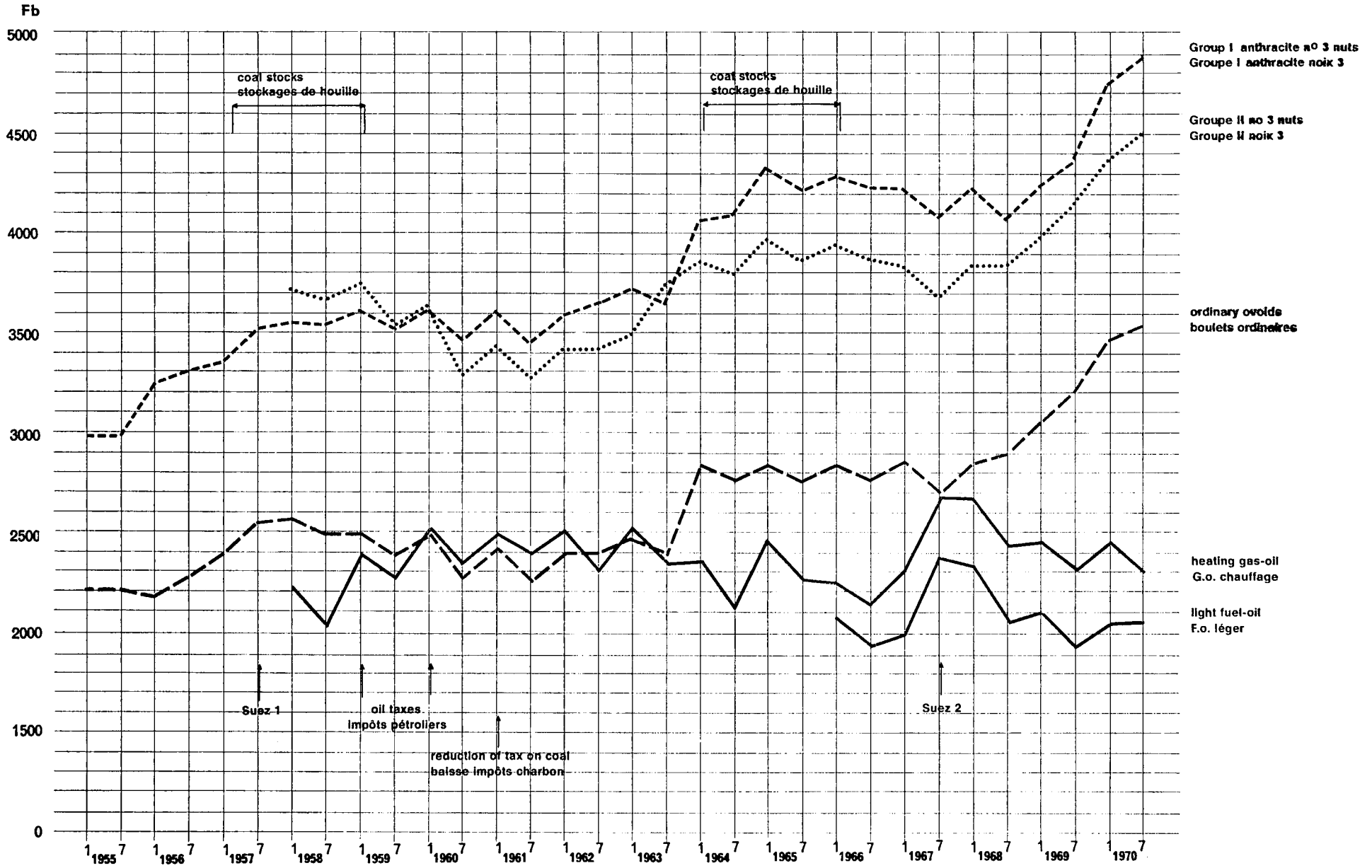


TABLE 26 TABLEAU

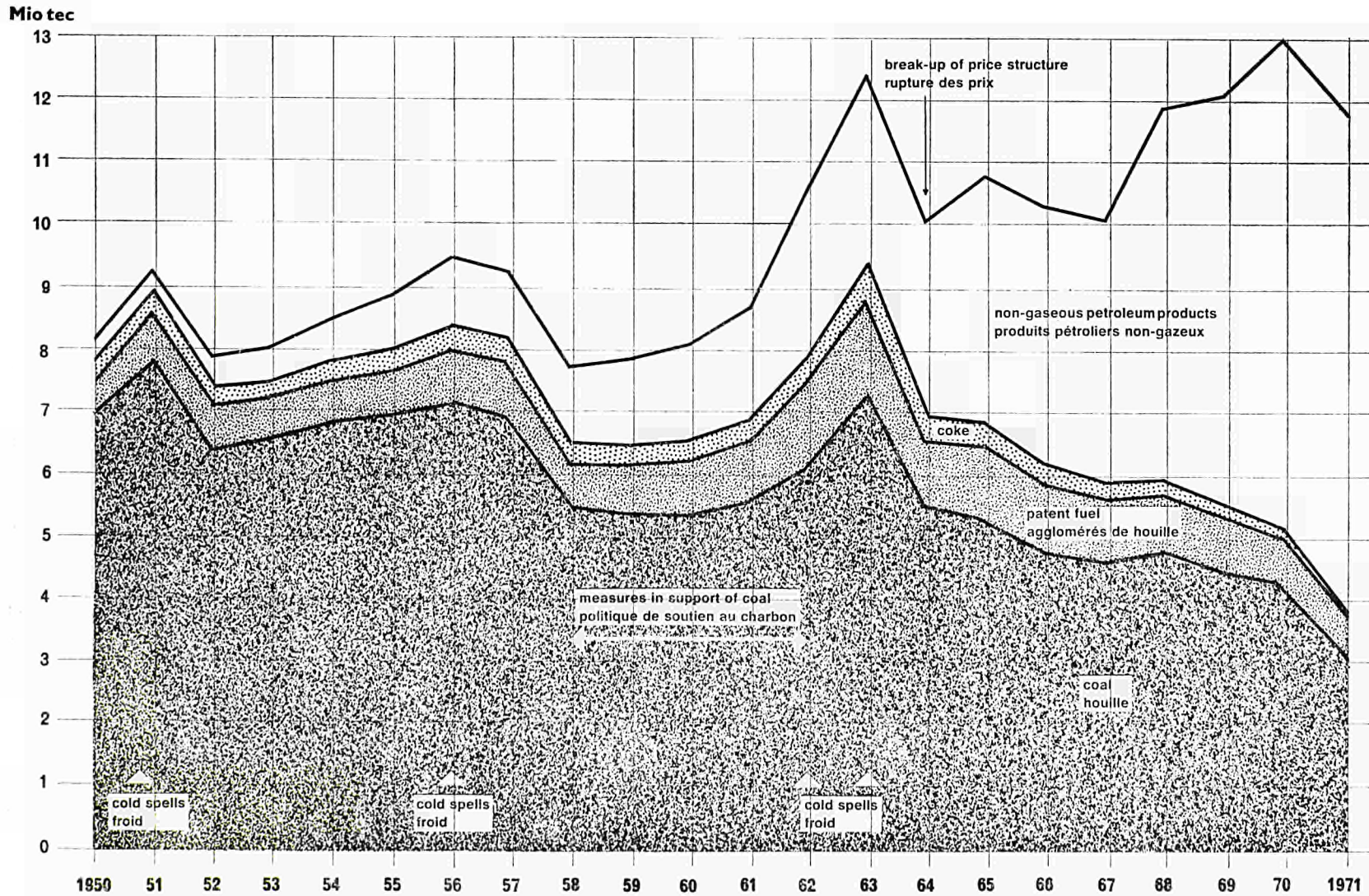
Belgique

Consumption of solid and liquid fuels
in the domestic sector
(excluding agriculture and fisheries)

Consommation de combustibles solides et liquides
dans les foyers domestiques
(sans agriculture ni pêche)

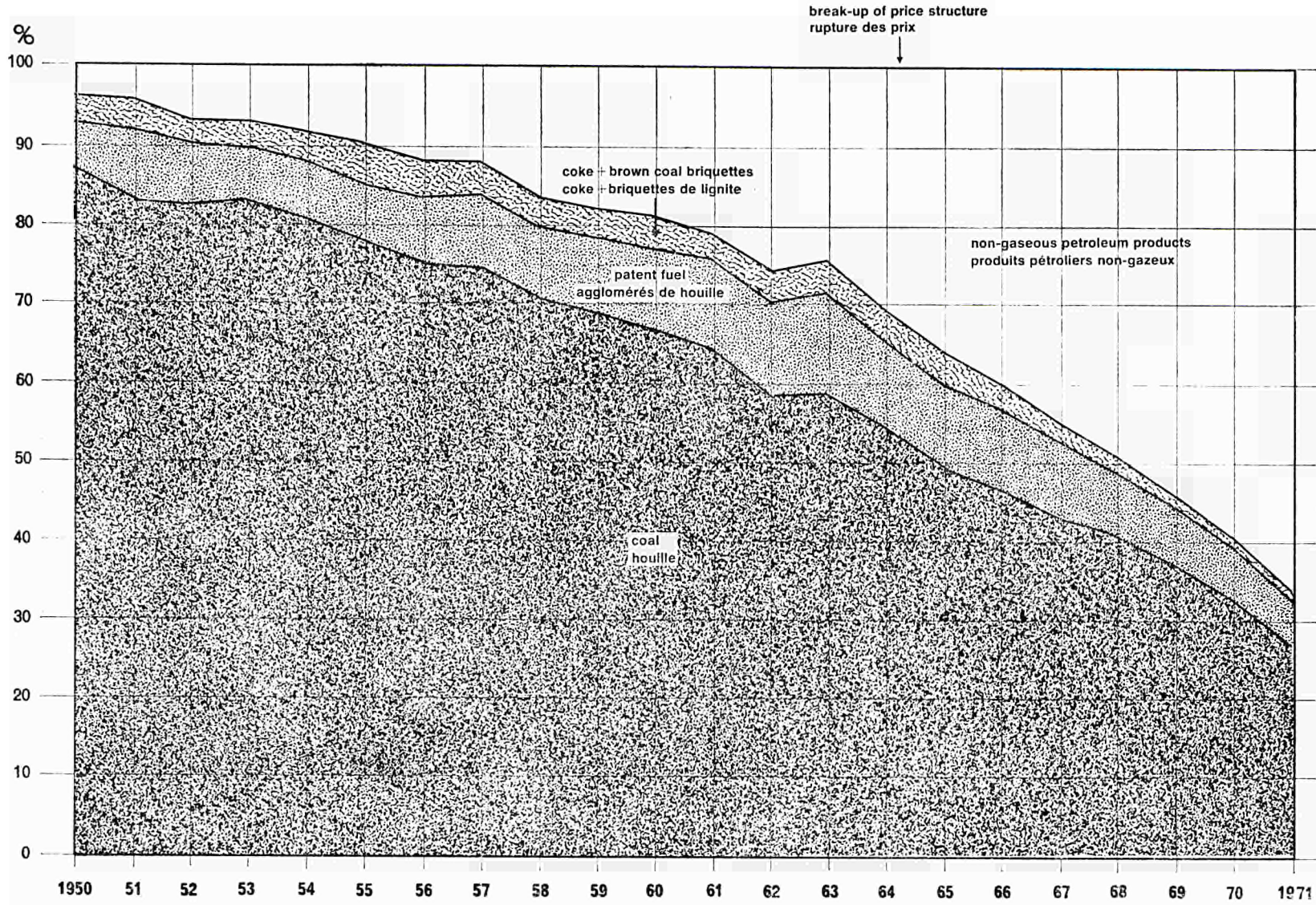
| | Coal Houille | | Patent fuel Agglomérés de houille | | Coke | Brown coal briquettes Briquettes de lignite | Total for solid fuels Total combustibles solides | | Non gaseous petroleum products Produits pétroliers non gazeux | | Total for solid and liquid fuels Total combustibles solides et liquides | Variations in mean temperatures Écarts à la température moyenne | Coal output Production houille | Total coalstocks at the pithead Stocks totaux des mines |
|------|---------------------|------|---|------|------|---|---|---------------------|--|------|---|---|---|--|
| | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | | | 1 000 tce tec | 1 000 tce tec | 1 000 tce tec | % | | | | |
| 1950 | 6 926 | 86,7 | 472 | 5,9 | 252 | 43 | 7 693 | 96,2 | 300 | 3,8 | 7 993 | . | 26 272 | 1 038 |
| 1951 | 7 727 | 83,5 | 819 | 8,8 | 278 | 61 | 8 885 | 96,0 | 370 | 4,0 | 9 255 | . | 28 364 | 225 |
| 1952 | 6 467 | 82,6 | 604 | 7,7 | 225 | 37 | 7 333 | 93,6 | 500 | 6,4 | 7 833 | . | 29 278 | 1 673 |
| 1953 | 6 617 | 82,2 | 610 | 7,6 | 221 | 47 | 7 495 | 93,2 | 550 | 6,8 | 8 045 | + 0,6 | 28 867 | 3 077 |
| 1954 | 6 811 | 80,4 | 647 | 7,6 | 261 | 55 | 7 774 | 91,8 | 695 | 8,2 | 8 469 | + 0,1 | 28 059 | 2 815 |
| 1955 | 6 924 | 78,2 | 692 | 7,8 | 308 | 60 | 7 984 | 90,3 | 867 | 9,7 | 8 851 | 0 | 28 380 | 371 |
| 1956 | 7 126 | 75 | 840 | 8,8 | 344 | 62 | 8 372 | 88,2 | 1 124 | 11,8 | 9 496 | — 0,6 | 27 600 | 179 |
| 1957 | 6 922 | 74,8 | 881 | 9,5 | 272 | 66 | 8 141 | 88,0 | 1 101 | 12,0 | 9 242 | + 1,2 | 26 877 | 1 413 |
| 1958 | 5 485 | 70,4 | 695 | 8,9 | 250 | 63 | 6 493 | 83,3 | 1 294 | 16,7 | 7 787 | + 0,4 | 24 656 | 6 928 |
| 1959 | 5 430 | 68,8 | 742 | 9,4 | 237 | 58 | 6 467 | 82,0 | 1 416 | 17,9 | 7 883 | + 1,5 | 20 681 | 7 496 |
| 1960 | 5 381 | 66,4 | 860 | 10,6 | 254 | 58 | 6 553 | 80,8 | 1 550 | 19,1 | 8 103 | + 0,8 | 20 619 | 6 565 |
| 1961 | 5 585 | 64,2 | 991 | 11,3 | 238 | 61 | 6 875 | 79,0 | 1 822 | 21,0 | 8 697 | + 1,2 | 19 685 | 4 394 |
| 1962 | 6 122 | 58,1 | 1 301 | 12,4 | 281 | 66 | 7 770 | 73,8 | 2 764 | 26,2 | 10 534 | — 0,6 | 19 353 | 1 351 |
| 1963 | 7 262 | 58,5 | 1 615 | 13,0 | 394 | 71 | 9 342 | 75,2 | 3 075 | 24,8 | 12 417 | — 0,6 | 19 498 | 454 |
| 1964 | 5 489 | 54,6 | 1 095 | 10,9 | 284 | 51 | 6 919 | 68,8 | 3 143 | 31,2 | 10 062 | + 0,4 | 19 255 | 1 489 |
| 1965 | 5 276 | 48,8 | 1 215 | 11,2 | 289 | 54 | 6 834 | 63,2 | 3 983 | 36,8 | 10 817 | — 0,1 | 17 798 | 2 419 |
| 1966 | 4 758 | 46,1 | 1 138 | 11,0 | 236 | 46 | 6 178 | 59,8 | 4 148 | 40,2 | 10 326 | + 0,5 | 15 661 | 3 046 |
| 1967 | 4 621 | 42,9 | 1 035 | 9,6 | 197 | 40 | 5 893 | 54,7 | 4 879 | 45,3 | 10 772 | + 0,8 | 14 865 | 2 644 |
| 1968 | 4 792 | 40,3 | 966 | 8,1 | 201 | 38 | 5 997 | 50,5 | 5 890 | 49,5 | 11 887 | + 0,1 | 13 455 | 1 735 |
| 1969 | 4 410 | 36,5 | 928 | 7,7 | 172 | 33 | 5 543 | 45,9 | 6 544 | 54,1 | 12 087 | + 0,5 | 12 001 | 631 |
| 1970 | 4 158 | 32,1 | 884 | 6,8 | 121 | 29 | 5 192 | 40,0 | 7 776 | 60,0 | 12 968 | + 0,4 | 10 312 | 215 |
| 1971 | 3 092 | 26,3 | 695 | 5,9 | 80 | 23 | 3 890 | 33,1 | 7 869 | 66,9 | 11 759 | + 0,8 | 9 920 | 400 |

BELGIQUE



Breakdown of consumption of solid and liquid fuels in the domestic sector
Répartition de la consommation de combustibles solides et liquides dans les foyers domestiques

BELGIQUE



2. Comparison of oil and natural gas prices

A — INDUSTRIAL USAGE

The utilization of natural gas imported from the Netherlands began in the industrial sector in 1968. It is therefore a very recent development, and it may be of interest to examine it from its beginnings.

Consumption in industry
(excluding iron and steel and power stations)
1 000 tce

| | Non-gaseous petroleum products | Natural gas | Manufactured and coke-oven gas |
|------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|
| 1966 | 5 333 | — | 160 |
| 1967 | 5 737 | 5 | 165 |
| 1968 | 6 129 | 449 | 220 |
| 1969 | 6 733 | 850 | 259 |
| 1970 | 7 256 | 1 161 | 216 |
| 1971 | 6 627 | 1 745 | 296 |

Manufactured and coke-oven gas played only a secondary role in consumption, accounting for a maximum of 300 000 tonnes coal equivalent a year ; supplies depended on local distribution networks and had no real competitive influence on the market.

The comparison of prices will therefore be restricted to consideration of natural gas and extra-heavy fuel oil ' Bunker C ', which is the type of oil widely used by industry. The net calorific value of ' Bunker C ' is 9.65 kg/cals per tonne.

The comparison is based on this calorific value, i.e. a calculation is made of the price to be paid for 9.65 Gcal of natural gas supplied on the following tariff standards :

| Type ¹ | Annual consumption | Spread of load |
|-------------------|--------------------|-------------------------|
| I 3-2 | ≥ 8 000 Gcal | 4 000 hours or 250 days |
| I 4-2 | 100 000 Gcal | 8 000 hours or 330 days |

¹ See Statistical Studies and Surveys 3/1971, 'The movement of gas prices in the countries of the European Community from 1955 to 1970'.

With these scales of consumption, the Belgian pricing system allows for variations in prices according to (a) the hourly and daily spread of load, and (b) a formula of periodical adjustments according to the price of a tonne of sheet metal and in accordance with the Belgian consumer price index.

The pricing methods in Belgium are unlike those in the Netherlands, in that the amount of annual consumption has little effect on gas prices (no difference in this case between tariffs I 3-2 and I 4-2). On

2. Comparaison des prix pétrole/gaz naturel

A — INDUSTRIE

L'utilisation du gaz naturel importé des Pays-Bas s'est développée dans l'industrie à partir de 1968. Ce phénomène est donc très récent et il peut être intéressant de l'examiner à son début.

Consommation dans l'industrie
(sans la sidérurgie ni les centrales électriques)
1 000 tec

| | Produits pétroliers non gazeux | Gaz naturel | Gaz d'usines et de cokeries |
|------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|
| 1966 | 5 333 | — | 160 |
| 1967 | 5 737 | 5 | 165 |
| 1968 | 6 129 | 449 | 220 |
| 1969 | 6 733 | 850 | 259 |
| 1970 | 7 256 | 1 161 | 216 |
| 1971 | 6 627 | 1 745 | 296 |

Les gaz d'usines et de cokeries ne représentent qu'une consommation secondaire de 300 000 tec au maximum par an, liée aux réseaux de distribution locaux et ne jouant pas vraiment de rôle concurrentiel sur le marché.

La comparaison des prix se limitera donc au gaz naturel et au fuel-oil extra lourd « Bunker C » qui est le produit couramment employé dans le secteur industriel. Le pouvoir calorifique du « Bunker C » s'élève à 9,65 Gcal par tonne (PCI).

La comparaison sera basée sur cette valeur calorifique, c'est-à-dire que l'on va calculer le prix à payer pour acheter 9,65 Gcal de gaz naturel, suivant les conditions tarifaires suivantes :

| Type (¹) | Consommation annuelle | Modulation |
|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| I 3-2 | ≥ 8 000 Gcal | 4 000h 250 jours |
| I 4-2 | 100 000 Gcal | 8 000 h 330 jours |

(¹) Voir Études et enquêtes statistiques 3/1971 : « L'évolution des prix du gaz dans les pays de la Communauté européenne de 1955 à 1970 ».

Pour ces types de consommation, la tarification belge prévoit une variation du prix en fonction :

- de la modulation horaire et journalière,
- d'une formule d'ajustement dans le temps qui tient compte du prix d'une tonne de tôle et de l'indice belge des prix à la consommation.

Contrairement aux formules tarifaires employées aux Pays-Bas, les quantités consommées dans l'année influent peu sur les prix du gaz naturel (pas de différence dans ce cas entre les types I 3-2 et I 4-2). En

the other hand the load spread is an important factor in determining the tariff price, and the more regular the spread over a given number of hours or days the more the consumer benefits.

The results of this price comparison are given in Table 27 and Graph 27.

The prices of natural gas are accurately listed for the 1st of January each year, though in practice there will have been slight variations between quarters because of the adjustment formula mentioned above.

A few comments are called for on these results. The level of price difference between tariffs I 3-2 and I 4-2 is entirely due to the difference in load spread.

The sudden break which can be seen for 1 January 1969 and the increase in the price difference between the two tariffs was due to a readjustment of the tariff system with increased emphasis on the parameter effect of the amount of load spread. It is difficult to make an exact comparison because of the different pricing systems in force. For instance, whereas the price of natural gas varied considerably according to the load spread factor, this factor played no part in the price of fuel oil, since the consumer has a storage tank which he draws from according to the needs of the moment.

Nevertheless the comparison of prices, as it appears from the examples selected, shows :

- (a) that the price per calorie of natural gas went down as the degree of regularity in the hourly and daily load spread increased ;
- (b) that the price per calorie of natural gas was not competitive for small industrial consumers using less than 8 000 Gcal a year, and so outside the I 3-2 tariff standard ;
- (c) that the price of Bunker C fuel-oil fluctuated a good deal in comparison with the unchanging tariff system for natural gas ;
- (d) that it was more economical to purchase Bunker C fuel-oil at times when prices were low.

It must not be forgotten either that natural gas offers qualitative advantages which are hard to calculate but which must be added to a simple comparison of prices per calorie (cleanliness, better control, no storage tanks, etc.).

It does not appear on the whole that the price structure for natural gas in Belgium made it highly competitive to the detriment of fuel oils, except in the case of large industrial consumers whose requirements were very regular. Nor do consumption statistics for oil show any recession up to 1970. However, the situation may develop differently after this date, and the sharp rise in oil prices beginning in 1970 is perhaps the reason for the fall-off in the consumption of oil observed in the industrial sector in Belgium in the course of 1971.

revanche, la modulation est un paramètre tarifaire important, qui favorise l'utilisateur dont la consommation s'étale de manière très régulière au fil des heures et des jours.

Les résultats de cette comparaison de prix sont exposés dans le tableau n° 27 et sur le graphique n° 27.

Ici, les prix du gaz naturel sont relevés avec précision au 1^{er} janvier de chaque année ; en fait de légères variations se produisent entre trimestres sous l'effet de la formule d'ajustement dont il a été question plus haut.

Ces résultats suggèrent quelques remarques. L'écart de niveau de prix entre les tarifs I 3-2 et I 4-2 découle uniquement de la différence de modulation.

La rupture observée au 1^{er} janvier 1969 et l'accroissement de l'écart entre les deux tarifs proviennent d'un remaniement de la formule tarifaire, avec renforcement du paramètre de modulation. La comptabilité reste difficile en raison des systèmes tarifaires différents. Par exemple, le prix du gaz naturel varie fortement en fonction de la modulation, tandis que ce facteur ne joue aucun rôle dans le prix du fuel-oil, puisque le consommateur industriel dispose d'un réservoir de stockage dans lequel il puise selon ses besoins du moment.

Néanmoins, la comparaison de prix, telle qu'elle résulte des exemples choisis, montre :

- (a) que le prix à la calorie du gaz naturel devient d'autant plus intéressant que la consommation horaire et journalière est plus régulière ;
- (b) que le prix à la calorie du gaz naturel ne paraît pas concurrentiel pour les petits consommateurs industriels qui utilisent moins de 8 000 Gcal par an et qui se situent en deçà du tarif I 3-2 ;
- (c) que les fluctuations des prix du fuel-oil Bunker C sont très importantes en regard de la rigidité tarifaire du gaz naturel ;
- (d) que des achats de fuel-oil Bunker C dans des périodes de bas prix sont avantageux.

Par ailleurs, il ne faut pas oublier que le gaz naturel présente des avantages qualitatifs difficiles à chiffrer et qui se surajoutent à cette simple comparaison de prix à la calorie (propreté, meilleur réglage, pas de stockage, etc.).

Toutefois, il ne semble pas que la tarification appliquée au gaz naturel en Belgique ait entraîné une concurrence vive au détriment des fuel-oils, sauf chez des consommateurs industriels importants et aux besoins très réguliers. D'ailleurs, les statistiques de consommation des produits pétroliers ne montrent pas de récession jusqu'en 1960. Mais la situation peut évoluer différemment après cette date et la forte hausse des prix pétroliers amorcée pendant l'année 1970 se trouve peut-être à l'origine du recul de la consommation pétrolière constaté dans l'industrie belge courant 1971.

TABLE 27 TABLEAU

Belgique : Bruxelles

Comparison of oil and natural gas prices
in industryComparaison de prix pétrole/gaz naturel
dans l'industrie

| | | Extra heavy fuel oil Fuel-oil extra-lourd Bunker C a 1 000 kg* | Natural gas 3-2 Gaz naturel 3-2 b 9.65 Gcal* | Natural gas 4-2 Gaz naturel 4-2 c 9,65 Gcal* | b — a | c — a | b/a | c/a |
|------|----|--|---|---|-------|-------|--------|--------|
| | | Fb | | Fb | | % | | |
| 1967 | 1 | 870 | 1 070 | 955 | 200 | 85 | 23,0 | 9,8 |
| | 4 | 855 | 1 073 | 957 | 218 | 102 | 25,5 | 11,9 |
| | 7 | 1 010 | 1 075 | 960 | 65 | — 50 | 6,4 | — 5,2 |
| | 10 | 1 040 | 1 077 | 963 | 37 | — 77 | 3,6 | — 8,0 |
| 1968 | 1 | 1 045 | 1 080 | 965 | 35 | — 80 | 3,3 | — 8,3 |
| | 4 | 935 | 1 080 | 965 | 145 | 30 | 15,5 | 3,2 |
| | 7 | 915 | 1 080 | 965 | 165 | 50 | 18,0 | 5,5 |
| | 10 | 880 | 1 080 | 965 | 200 | 85 | 22,7 | 9,6 |
| 1969 | 1 | 835 | 1 062 | 888 | 227 | 53 | 27,2 | 6,3 |
| | 4 | 830 | 1 068 | 895 | 238 | 65 | 28,7 | 7,8 |
| | 7 | 770 | 1 075 | 905 | 305 | 135 | 39,6 | 17,5 |
| | 10 | 775 | 1 085 | 912 | 310 | 137 | 40,0 | 17,7 |
| 1970 | 1 | 885 | 1 100 | 917 | 215 | 32 | 24,3 | 3,6 |
| | 4 | 970 | 1 100 | 917 | 130 | — 53 | 13,4 | — 5,8 |
| | 7 | 1 240 | 1 100 | 917 | — 140 | — 323 | — 12,7 | — 35,2 |
| | 10 | 1 470 | 1 100 | 917 | — 370 | — 553 | — 33,6 | — 60,3 |

* Quantities of equivalent calorific value.

* Quantités de même valeur calorifique.

B — DOMESTIC USAGE

Natural gas only began to make headway in this sector very recently in Belgium, as the following figures show :

Consumption in the domestic sector

1 000 tce

| | Non-gaseous petroleum products | Natural gas | Manufactured gas |
|------|--------------------------------|-------------|------------------|
| 1966 | 4 148 | — | 674 |
| 1967 | 4 879 | 15 | 716 |
| 1968 | 5 890 | 124 | 711 |
| 1969 | 6 544 | 458 | 556 |
| 1970 | 7 776 | 870 | 273 |
| 1971 | 7 869 | 1 289 | 89 |

It can be seen that natural gas was supplanting manufactured gas for specific usages and was beginning to halt the expansion of the use of petroleum for heating requirements.

A price comparison should therefore be of interest between natural gas and the two types of petroleum product which have shared the domestic market over the last few years, namely heating gas-oil and light fuel oil.

The comparison has been based on the purchase of 1 000 kg of heating gas-oil, corresponding to 1 015 kg of light fuel oil, or a net calorific value of 10.25 Gcal.

Table 28 gives the results of these calculations for the period 1968-1970, the period for which natural gas prices are available. Graph 28 illustrates these results.

As in other countries, tariff categories D3 and D4 have been taken into account for purposes of comparison of natural gas. Tariff D3 is applicable in the case of the heating of separate dwellings, D4 is applicable to blocks containing at least 10 flats.

There is a wide difference in the price of natural gas on tariff D3 or D4 rates, owing to the size of the sliding scale reductions in accordance with the annual volume of consumption. The movement of prices over a period was also affected by the fact that they are index-based, among other things on wages costs and on the price of coal and liquified petroleum gas fuels¹. It is to be noted that the indexing is not concerned with the prices of heating gas-oil or light fuel oil, though these are the main substitute fuels for natural gas, in this sector. This is in the first place the explanation for the increase in the

¹ For details of the pricing systems used for natural gas in Belgium please refer to 'The movement of gas prices in the countries of the European Community from 1955 to 1970' — Statistical Studies and Surveys No 3/1971.

B — FOYERS DOMESTIQUES

L'essor du gaz naturel dans ce secteur est aussi très récent en Belgique, comme le prouvent les résultats ci-après :

Consommation dans les foyers domestiques

1 000 tec

| | Produits pétroliers non gazeux | Gaz naturel | Gaz d'usines |
|------|--------------------------------|-------------|--------------|
| 1966 | 4 148 | — | 674 |
| 1967 | 4 879 | 15 | 716 |
| 1968 | 5 890 | 124 | 711 |
| 1969 | 6 544 | 458 | 556 |
| 1970 | 7 776 | 870 | 273 |
| 1971 | 7 869 | 1 289 | 89 |

On voit que le gaz naturel supplante le gaz d'usines pour les usages spécifiques et commence à freiner l'expansion des produits pétroliers pour les besoins de chauffage.

Une comparaison de prix peut donc être intéressante entre le gaz naturel et les deux qualités de produits pétroliers qui se partagent le marché du chauffage domestique au cours des dernières années, à savoir le gas-oil chauffage et le fuel-oil léger.

La comparaison a été basée sur l'achat de 1 000 kg de gas-oil chauffage, correspondant à 1 015 kg de fuel-oil léger, soit à un pouvoir calorifique de 10,25 Gcal (PCI).

Le tableau n° 28 donne les résultats après ces calculs, pour la période 1968-1970 au cours de laquelle les prix du gaz naturel sont disponibles. Un graphique (n° 28) illustre ces résultats.

Comme pour les autres pays, ce sont les conditions tarifaires D3 et D4 qui ont été prises en considération pour le gaz naturel. Le tarif D3 correspond à un logement à chauffage individuel ; le D4 s'applique à un immeuble d'au moins 10 appartements.

La large différence de prix du gaz naturel entre les tarifs D3 et D4 traduit la forte dégressivité du prix en fonction des quantités consommées dans l'année. Par ailleurs, l'évolution de ces prix dans le temps traduit l'indexation basée, entre autres facteurs, sur les coûts salariaux et sur les prix de la houille et des gaz de pétrole liquéfiés⁽¹⁾.

Il est à noter que l'indexation ne tient pas compte des prix du gas-oil chauffage et du fuel-oil léger, qui sont pourtant les principaux produits de substitution dans ce cas. Ce fait explique en premier lieu la hausse

(1) Pour plus de détails sur la tarification gazière en Belgique, se reporter à « l'évolution des prix du gaz dans les pays de la Communauté européenne de 1955 à 1970 » — Études et enquêtes statistiques n° 3/1971.

prices of natural gas during the three years examined, and secondly for the fact that prices did not change in parallel with those of gas-oil and fuel oil. These results are to be clearly seen in Graph 28, which also demonstrates clearly the fact that the price of natural gas per calorie was higher than that of oil. Light fuel oil was consistently cheaper than natural gas supplied at the most economical tariff rates (D4), for large blocks. Price levels for heating gas-oil, which is of better quality than light fuel oil, came closer to those under tariff D4, whereas under tariff D3 prices were always higher than those of the competing petroleum products (between 70 and 90 % more expensive). Small consumers, therefore, the ones who could not enjoy the advantages offered by the D4 tariff, did not find it much to their advantage to use natural gas for heating their dwellings. On the other hand, conversion to natural gas was beginning to look like an interesting proposition in the case of buildings containing more than 10 flats and using at least 250 Gcal a year, also taking into account the qualitative advantages (cleanliness, simplicity of operation).

In conclusion, the advance made in the utilization of natural gas was due primarily to its replacement of manufactured gas, secondly to the general expansion of the economy, and to a much lesser extent to its replacement of heating gas-oil as the fuel used in large buildings.

des prix du gaz naturel au cours des trois années observées, en second lieu l'absence de parallélisme avec les prix du gas-oil et du fuel-oil. Ces résultats s'observent aisément sur le graphique n° 28, qui permet par ailleurs de voir que le prix de la calorie gaz naturel est plus élevé que celui de la calorie pétrole. Le fuel-oil léger est toujours meilleur marché que le tarif le plus avantageux du gaz naturel (D4), applicable aux grands immeubles. Les niveaux de prix du gas-oil chauffage, de meilleure qualité que le fuel-oil léger, avoisinent ceux du tarif D4, tandis que le tarif D3 aboutit à des prix toujours beaucoup plus élevés que les produits pétroliers concurrents (de 70 % à 90 % plus onéreux). Les petits consommateurs, qui ne peuvent pas bénéficier du tarif D4, n'ont donc pas grand intérêt à utiliser le gaz naturel pour le chauffage de leurs logements. Par contre, la conversion du gaz naturel commence à présenter un intérêt pour les immeubles de plus de 10 appartements consommant au moins 250 Gcal par an, compte tenu des avantages qualitatifs (propreté, facilité d'emploi).

En conclusion, l'essor constaté dans la consommation de gaz naturel, vient en premier lieu de remplacement des gaz d'usines, en second lieu de l'expansion économique générale et accessoirement de la substitution au gas-oil chauffage dans les grands immeubles.

TABLE 28 TABLEAU

Belgique : Bruxelles

Comparison of oil and natural gas prices
in the domestic sectorComparaison des prix pétrole/gaz naturel
dans les foyers domestiques

| | | Heating gas oil ⁽¹⁾ Gas-oil chauffage ⁽¹⁾ a 1 000 kg* | Light fuel oil ⁽²⁾ Fuel-oil léger ⁽²⁾ b 1 015 kg* | Natural gas D3 ⁽³⁾ Gaz naturel D3 ⁽³⁾ c 10,25 Gcal* | Natural gas D4 ⁽⁴⁾ Gaz naturel D4 ⁽⁴⁾ d 10,25 Gcal* | c — a | d — a | c — b | d — b | c / a | d / a | c / b | d / b |
|------|----|--|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | Fb | | | | Fb | | | | % | | | |
| 1968 | 1 | 2 655 | 2 314 | 4 438 | 2 501 | 1 783 | — 154 | 2 124 | 187 | 67,2 | — 6,2 | 91,8 | 8,1 |
| | 4 | 2 670 | 2 294 | 4 438 | 2 501 | 1 768 | — 169 | 2 144 | 207 | 66,2 | — 6,8 | 93,5 | 9,0 |
| | 7 | 2 410 | 2 030 | 4 438 | 2 501 | 2 028 | 91 | 2 408 | 471 | 84,1 | 3,8 | 118,6 | 23,2 |
| | 10 | 2 340 | 1 989 | 4 438 | 2 501 | 2 098 | 161 | 2 449 | 512 | 89,7 | 6,9 | 123,1 | 25,7 |
| 1969 | 1 | 2 430 | 2 081 | 4 500 | 2 552 | 2 070 | 122 | 2 419 | 471 | 85,2 | 5,0 | 116,2 | 22,6 |
| | 4 | 2 460 | 2 071 | 4 500 | 2 552 | 2 040 | 92 | 2 429 | 481 | 82,9 | 3,7 | 117,3 | 23,2 |
| | 7 | 2 285 | 1 918 | 4 500 | 1 552 | 2 215 | 267 | 2 582 | 634 | 96,9 | 11,7 | 134,6 | 33,1 |
| | 10 | 2 310 | 1 959 | 4 500 | 2 552 | 2 190 | 242 | 2 541 | 593 | 94,8 | 10,5 | 129,7 | 30,3 |
| 1970 | 1 | 2 425 | 2 030 | 4 643 | 2 624 | 2 218 | 199 | 2 613 | 594 | 91,5 | 8,2 | 128,7 | 29,3 |
| | 4 | 2 525 | 2 167 | 4 643 | 2 624 | 2 118 | 99 | 2 476 | 457 | 83,9 | 3,9 | 114,3 | 21,1 |
| | 7 | 2 275 | 2 030 | 4 643 | 2 624 | 2 368 | 349 | 2 613 | 594 | 104,1 | 15,3 | 128,7 | 29,3 |
| | 10 | 2 635 | 2 436 | 4 643 | 2 624 | 2 008 | — 11 | 2 207 | 188 | 76,2 | — 0,4 | 90,6 | 7,7 |

* Quantities of equivalent calorific value.

Conditions of sale :

(1) (2) Deliveries \geq 1 000 l.

(3) 20 Gcal/year.

(4) 250 Gcal/year.

* Quantités de même valeur calorifique.

Conditions de consommation :

(1) (2) Par livraisons \geq 1 000 l.

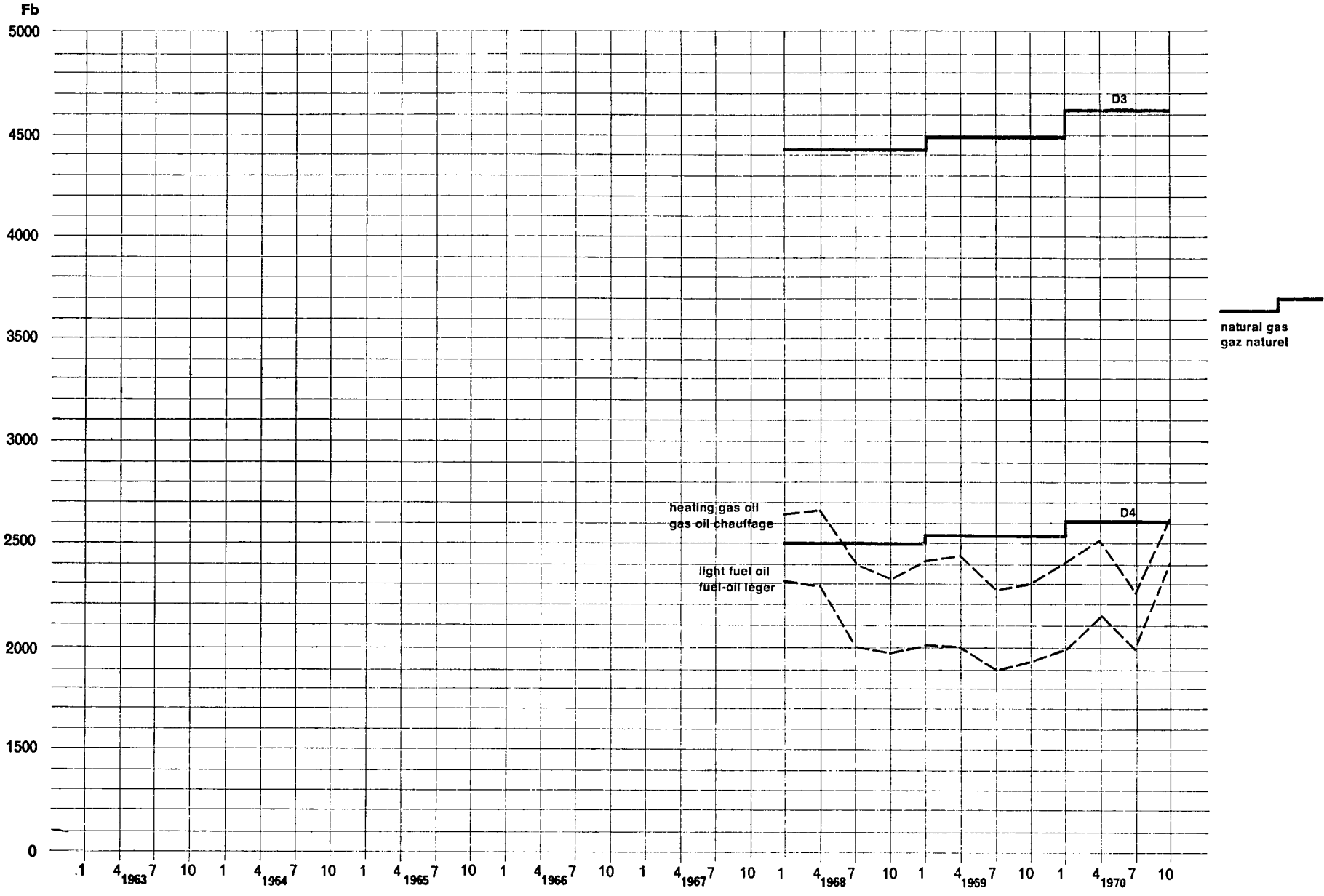
(3) 20 Gcal/an.

(4) 250 Gcal/an.

Comparison of prices of oil and natural gas in the domestic sector
 Comparaison des prix pétrole/gaz naturel dans les foyers domestiques

BELGIQUE

BRUXELLES



VIII — GRAND DUCHY OF LUXEMBOURG

1. Comparison of oil, coal and gas prices

A — INDUSTRIAL USAGE

Industrial coal prices have not been listed for the Grand Duchy of Luxembourg. But although no comparison is therefore possible, this is not a serious gap, since virtually the whole of the coal products used in industry consist of foundry coke. This is of course a type of fuel which cannot be substituted by others, and is accordingly not subject to price competition.

B — DOMESTIC USAGE

Some information on coal prices is however available for the domestic sector, which allows a comparison to be made, if only in regard to anthracites for the period 1962-1970. It is to be regretted in this connection that there are no complete price listings available for lignite briquettes, which represent a large proportion of the solid fuels used for domestic heating.

The comparison is based on :

- (a) imported anthracites (No 3 nuts) from the Aachen basin, the Sophia-Jacoba colliery and the Aachener Kohle Verkauf agency ;
- (b) heating gas-oil, mainly imported from Belgium, which accounts for about half of domestic consumption of liquid fuels, the other half being accounted for by light fuel-oil, heavy fuel-oil and very small amounts of paraffin.

The net calorific value of anthracite is 7 500 kcal/kg, and of heating gas-oil 10 250 kcal/kg. This difference means that 1 367 kg of anthracite must be purchased to obtain the same calorific value as that from 1 000 kg of heating gas-oil. The prices given, and compared, will therefore be those for these amounts. Table 29 gives these figures, with prices in absolute values, the absolute differences, and the comparative differences in relation to heating gas-oil which is taken as the base for comparison.

Graph 29 traces the development of prices in absolute values for the period under study, 1962 to 1970. This immediately demonstrates the huge price difference per calorie in favour of heating gas-oil, and the widening of this difference over the years.

Apart from some seasonal fluctuations and the repercussions of the second Suez crisis, the prices of heating gas-oil showed a slight tendency to fall, while the prices of anthracite tended to rise, with a very large jump in 1969 and 1970. As a conse-

VIII — GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

1. Comparaison des prix pétrole/charbon/gaz

A — INDUSTRIE

Dans le grand-duché de Luxembourg les prix des charbons industriels n'ont pas été relevés. Il n'y a donc pas de comparaison possible, mais cette lacune n'est pas grave car la quasi-totalité de la consommation industrielle consiste en coke sidérurgique d'importation. Il s'agissait donc d'une consommation non substituable, pour laquelle la concurrence des prix ne joue pas de rôle.

B — FOYERS DOMESTIQUES

Pour les foyers domestiques on dispose par contre de quelques renseignements de prix charbonniers qui permettent une comparaison, bien que limitée aux anthracites et à la période 1962 - 1970. On peut regretter ici de ne pas disposer de relevés complets de prix pour les briquettes de lignite, qui représentaient une part importante des combustibles solides pour le chauffage domestique.

Les termes de la comparaison seront :

- (a) les anthracites (noix 3) importés du bassin d'Aix-la-Chapelle, de la mine Sophia-Jacoba et du comptoir de vente Aachener Kohle Verkauf ;
- (b) le gas-oil chauffage, principalement importé de Belgique, qui couvre à peu près la moitié de la consommation des foyers domestiques en combustibles liquides, l'autre moitié se répartissant inégalement entre le fuel-oil léger, le fuel-oil lourd et quelques quantités minimes de pétrole lampant.

Le pouvoir calorifique des anthracites atteint 7 500 kcal (PCI)/kg, celui du gas-oil chauffage 10 250 kcal (PCI)/kg. En raison de cette différence, il faut acheter 1 367 kg d'anthracite pour disposer du même pouvoir calorifique que 1 000 kg de gas-oil chauffage. Les prix seront donc donnés et comparés pour ces quantités. Un tableau n° 29 expose ces résultats, avec les prix en valeur absolue, les différences absolues et les différences relatives par rapport au gas-oil chauffage pris comme base de comparaison.

Un graphique n° 29 traduit l'évolution des prix en valeur absolue pour la période étudiée, de 1962 à 1970. Immédiatement apparaît l'énorme écart de prix à la calorie en faveur du gas-oil chauffage et l'accroissement de cet écart au cours des années.

Par-delà les fluctuations saisonnières et le contre-coup de la deuxième crise de Suez, les prix du gas-oil chauffage montrent une légère tendance à la baisse, pendant que les prix des anthracites sont en hausse, avec une poussée très forte en 1969 et 1970. Il en

quence the price difference nearly doubled between 1962/63 and 1970. Anthracite prices, which were 30 to 35 % dearer in 1963, for instance, had become between 71 and 87 % dearer by mid-1970, allowing for the different calorific values. In these circumstances it is not surprising that a continual and rapid regression is to be seen in the share of coal in the domestic sector, as is evident from Table 30 and Graph 30, which give an outline of the volume statistics for the Grand Duchy of Luxembourg in the field of energy. This regression in the share of the market was accompanied by a reduction in the quantities consumed, with the exception of peak sales in 1962 and 1963 as a result of cold spells. But the comparison should be completed by a few pointers on the other types of fuel which were in competition. Apart from heating gas-oil, domestic users also consumed large amounts of light fuel oil, of slightly net calorific value (10 100 kcal/kg) and of a slightly higher sulphur content and a higher viscosity, which makes it harder to burn. Its inferior quality was offset by a price 25 to 30 % lower than that of heating gas-oil. The prices of light fuel-oil are shown in Graph 29, with effect from 1966, the starting date of listings on this type of fuel. At the same time, in addition to anthracites, domestic consumers burnt large amounts of lignite briquettes from the Aachen basin sold at economical prices, 30 to 35 % cheaper than anthracite, taking the different calorific values into account (the equation is 2 135 kg of lignite briquettes = 1 367 kg of anthracite = 1 000 kg of heating gas-oil).

For a long time the price of a calorie obtained by burning lignite briquettes remained close to the equivalent price for heating gas-oil, though there are no precise statistics available on this point. Moreover, lignite briquettes offered certain practical advantages as opposed to coal : they were easy to handle and store, and the combustion was more easily controlled, particularly with slowburning. This was undoubtedly why the market in lignite briquettes declined more slowly than the market for coal, as can be seen from the table of consumption, No 30. All the same, lignite briquettes could not hold out very long against the competition from light fuel oil. Some more solid information has established that in 1970 lignite briquettes were on sale at a price 18 % higher than that of heating gas-oil and 57 % higher than that of light fuel oil, at equivalent calorie values, of course (see Graph 29). This represented the end of competition from solid fuels, with a decisive take-over by petroleum of their areas of consumption (see Table 30 and Graph 30).

résulte que les écarts de prix doublent à peu près entre 1962/63 et 1970. Les prix des anthracites qui étaient plus chers de 30 à 35 % en 1963 par exemple, deviennent de 71 à 87 % plus chers au milieu de l'année 1970, compte tenu de la rectification pour pouvoir calorifique. Dans ces conditions, il n'est pas étonnant de constater la régression constante et rapide de la part de la houille dans les foyers domestiques, telle qu'elle apparaît sur le tableau n° 30 et sur le graphique n° 30, qui donnent un aperçu des statistiques quantitatives du grand-duché de Luxembourg dans ce domaine de l'énergie. Cette régression de la part sur le marché s'accompagne d'une contraction des quantités consommées, à l'exception des pointes de ventes en 1962 et 1963 sous l'effet de vagues de froid. Cependant, cette comparaison doit être complétée par quelques indications sur les autres qualités de combustibles qui jouaient dans cette compétition. A côté du gas-oil chauffage, les foyers domestiques consommaient aussi des quantités importantes de fuel-oil léger, d'un pouvoir calorifique légèrement moindre (10 100 kcal/kg) d'une teneur en soufre un peu plus élevée et d'une viscosité supérieure, qui rendaient son emploi moins facile. Cette moindre qualité se trouvait compensée par un prix inférieur de 25 à 30 % par rapport au gas-oil chauffage. Les prix du fuel-oil léger ont été portés sur le graphique n° 29, à partir de 1966, date des premiers relevés de cette qualité de produit. De même, à côté des anthracites, les foyers domestiques brûlaient de grandes quantités de briquettes de lignite importées du bassin d'Aix-la-Chapelle et vendues à des prix assez avantageux : 30 à 35 % moins chers que l'anthracite, compte tenu de la rectification calorifique (on peut écrire l'égalité : 2 135 kg de briquettes de lignite = 1 367 kg d'anthracite = 1 000 kg de gas-oil chauffage).

Pendant longtemps, le prix de la calorie obtenue en brûlant des briquettes de lignite était resté voisin de celui du gas-oil chauffage, bien qu'on ne possède pas de statistique précise à ce sujet. De plus, les briquettes de lignite offraient certains avantages d'emploi par rapport à la houille : facilités de manipulation et de stockage, meilleur réglage de la combustion — surtout au ralenti. C'est sans doute ce qui explique la résistance du marché des briquettes de lignite, dont la récession est plus lente que celle de la houille, comme on l'observe sur le tableau de consommation n° 30. Toutefois, les briquettes de lignite ne pouvaient pas résister très longtemps à la concurrence du fuel-oil léger. En 1970, quelques informations plus sûres permettent de préciser que les briquettes de lignite étaient offertes à un prix supérieur de + 18 % par rapport au gas-oil chauffage, et de + 57 % par rapport au fuel-oil léger, à parité calorifique bien entendu (voir graphique n° 29). C'est la fin de la concurrence des combustibles solides, avec résorption définitive des consommations au profit des produits pétroliers (voir tableau n° 30 et graphique n° 30).

To end this chapter a few additional observations should be made on the prices of gas for heating.

Natural gas did not arrive in Luxembourg from the Netherlands till 1971, but from 1967 there were tariff arrangements for supplies of manufactured gas (obtained principally by cracking liquified petroleum gases) for all-purpose domestic use (cooking, hot water, central heating). This tariff, known as TMc, consists of an adjustable flat rate linked to the wages cost index and of an adjustable pro rata element linked to the price of liquefied petroleum as used in the crude state. Calculation has been made of the price to be paid for the quantity of gas giving the same calorific value as one metric ton of heating gas-oil (10.25 Gcal) ; this in the context of a consumption of 20 great calories a year, as applicable to a small dwelling. (In Luxembourg there is no communal heating by gas.) These prices have been compared with those for anthracite and heating fuel oil.

Pour clore ce chapitre, quelques observations peuvent être ajoutées sur les prix du gaz pour chauffage.

Le gaz naturel néerlandais n'est arrivé à Luxembourg qu'à partir de 1971 ; mais à compter de 1967 un tarif a offert le gaz d'usines (obtenu principalement par craquage des gaz de pétrole liquéfiés) pour l'approvisionnement intégral des foyers domestiques (cuisine, eau chaude, chauffage). Ce tarif dénommé TMc se compose d'une prime fixe réversible en fonction de l'indice des coûts salariaux et d'une prime proportionnelle révisable en fonction du coût du gaz de pétrole liquéfié utilisé comme matière première. On a calculé le prix du gaz qu'il fallait acheter pour obtenir l'équivalent calorifique d'une tonne de gas-oil chauffage (10,25 gigacalories) ; ceci pour une consommation de 20 gigacalories par an correspondant à un petit logement (il n'existe à Luxembourg aucun chauffage collectif au gaz). Ces prix ont été comparés à ceux de l'anthracite et du gas-oil chauffage.

| | Price of gas (Tariff TMc) Fix per 10.35 Gcal Prix du gaz (Tarif TMc) Fix/10,25 Gcal | % comparison with anthracite (Aachener K.V.) % par rapport à l'anthracite (Aachener KV) | % comparison with heating gas-oil % par rapport au gas-oil chauffage |
|--|--|--|---|
| 1967 | 4 520 | + 32 ^{to} / _à + 35 | + 79 ^{to} / _à + 92 |
| 1968 | 3 916 | + 15 ^{to} / _à + 19 | + 52 ^{to} / _à + 62 |
| 1st half 1969 1 ^{er} semestre 1969 | 3 916 | + 15 | + 65 |
| 2nd half 1969 2 ^e semestre 1969 | 4 080 | + 10 | + 83 |
| 1970 | 4 080 | + 8 | + 81 ^{to} / _à + 85 |

It will be noticed that there was an accentuated drop in the price of gas in 1968. This was due to an increase in the flat rate and a reduction in the pro rata element following a revision of the tariff system, which had the effect of favouring higher consumption.

If one takes into account the operational advantages of gas (lower installation costs and maintenance costs), cleanliness, automatic working, etc.), it can be said that gas was competitive with anthracite from 1968 ; but on the other hand gas prices do not appear to have been competitive with petroleum products.

On observe la baisse accentuée du prix du gaz en 1968, baisse qui résulte en fait d'une hausse de la prime fixe et d'une diminution de la prime proportionnelle, remaniement tarifaire qui a eu pour effet de favoriser les plus fortes consommations.

Si l'on tient compte des avantages d'exploitation du gaz (moindres coûts des installations et de l'entretien, propreté, automatisme, etc.), celui-ci peut concurrencer l'anthracite à partir de 1968 ; en revanche, les prix du gaz ne paraissent pas compétitifs vis-à-vis des produits pétroliers.

TABLE 29 TABLEAU

Luxembourg : Luxembourg-ville

Comparison of oil and coal prices
in the domestic sectorComparaison des prix pétrole/charbon
dans les foyers domestiques

| | Heating Gas oil Gas-oil chauffage a 1 000 kg* | Anthracite Sophia-Jacoba No 3 nuts Noix 3 b 1 367 kg* | Anthracite Aachener K.V. No 3 nuts Noix 3 c 1 367 kg* | b — a | c — a | b/a | c/a |
|--------|--|--|--|-------|-------|------|------|
| | Flux | | | Flux | | % | |
| 1962 7 | 2 298 | 3 379 | 3 270 | 1 081 | 972 | 47,0 | 42,3 |
| 1963 1 | 2 548 | 3 445 | 3 335 | 897 | 787 | 35,2 | 30,9 |
| 7 | 2 238 | 3 472 | 3 353 | 1 234 | 1 115 | 55,1 | 49,8 |
| 1964 1 | 2 452 | 3 527 | 3 418 | 1 075 | 966 | 43,8 | 39,4 |
| 7 | 2 262 | 3 500 | 3 390 | 1 238 | 1 128 | 54,7 | 49,9 |
| 1965 1 | 2 464 | 3 226 | 3 226 | 762 | 762 | 30,9 | 30,9 |
| 7 | 2 298 | 3 431 | 3 274 | 1 133 | 976 | 49,3 | 42,5 |
| 1966 1 | 2 440 | 3 575 | 3 418 | 1 135 | 978 | 46,5 | 40,1 |
| 7 | 2 210 | 3 506 | 3 349 | 1 296 | 1 139 | 58,6 | 51,5 |
| 1967 1 | 2 350 | 3 575 | 3 418 | 1 225 | 1 068 | 52,1 | 45,4 |
| 7 | 2 520 | 3 506 | 3 349 | 986 | 829 | 39,1 | 32,9 |
| 1968 1 | 2 580 | 3 575 | 3 418 | 995 | 838 | 38,6 | 32,5 |
| 7 | 2 410 | 3 438 | 3 281 | 1 028 | 871 | 42,7 | 36,1 |
| 1969 1 | 2 370 | 3 575 | 3 418 | 3 205 | 1 048 | 50,8 | 44,2 |
| 7 | 2 230 | 3 691 | 3 698 | 1 461 | 1 468 | 65,5 | 65,8 |
| 1970 1 | 2 260 | 4 109 | 3 770 | 1 849 | 1 510 | 81,8 | 66,8 |
| 7 | 2 200 | 4 109 | 3 770 | 1 909 | 1 570 | 86,8 | 71,4 |

* Quantities of equivalent calorific value.

* Quantités de même valeur calorifique.

Comparison of prices of oil and coal in the domestic sector
 Comparaison des prix pétrole/charbon dans les foyers domestiques

LUXEMBOURG

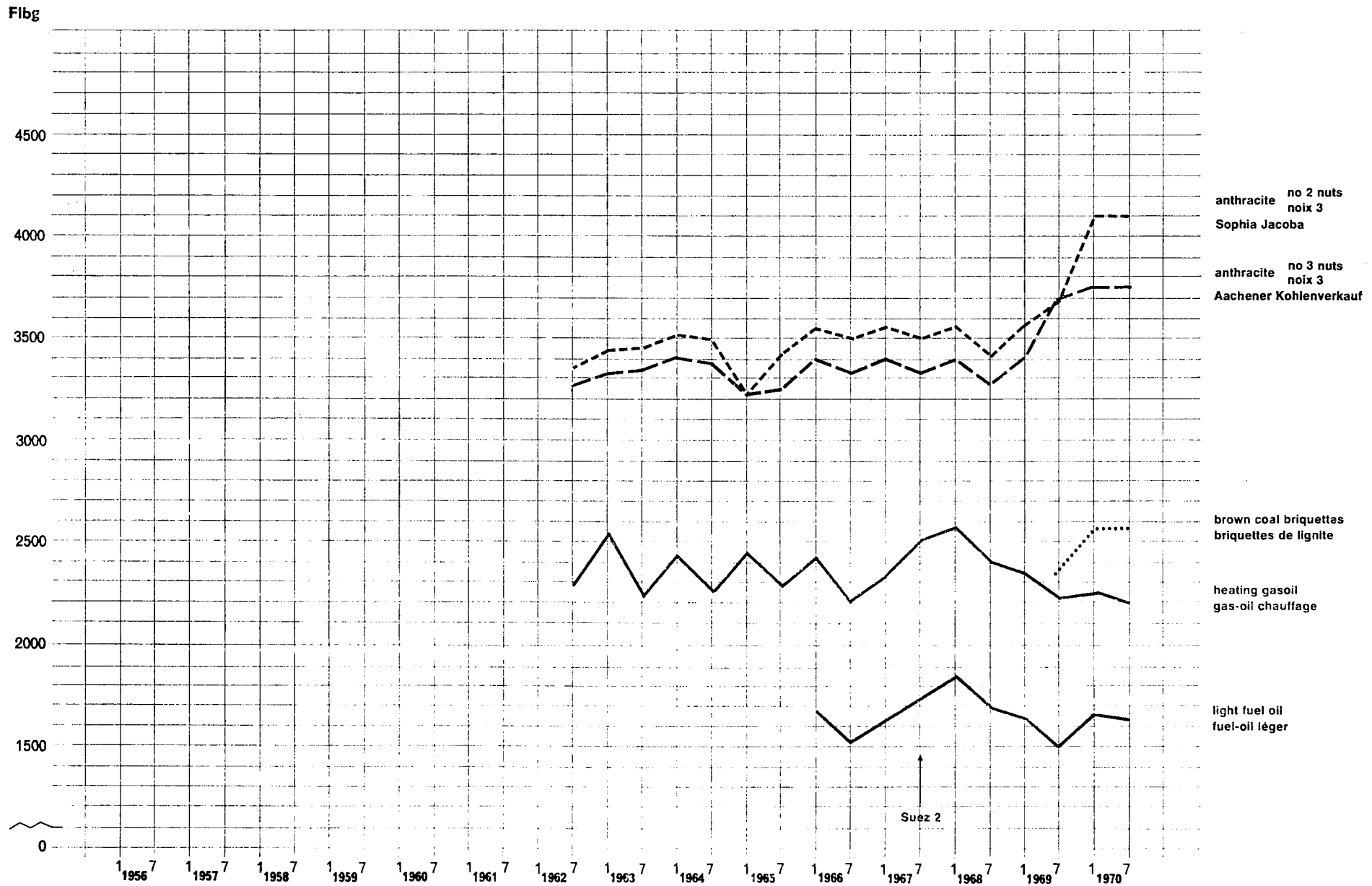


TABLE 30 TABLEAU

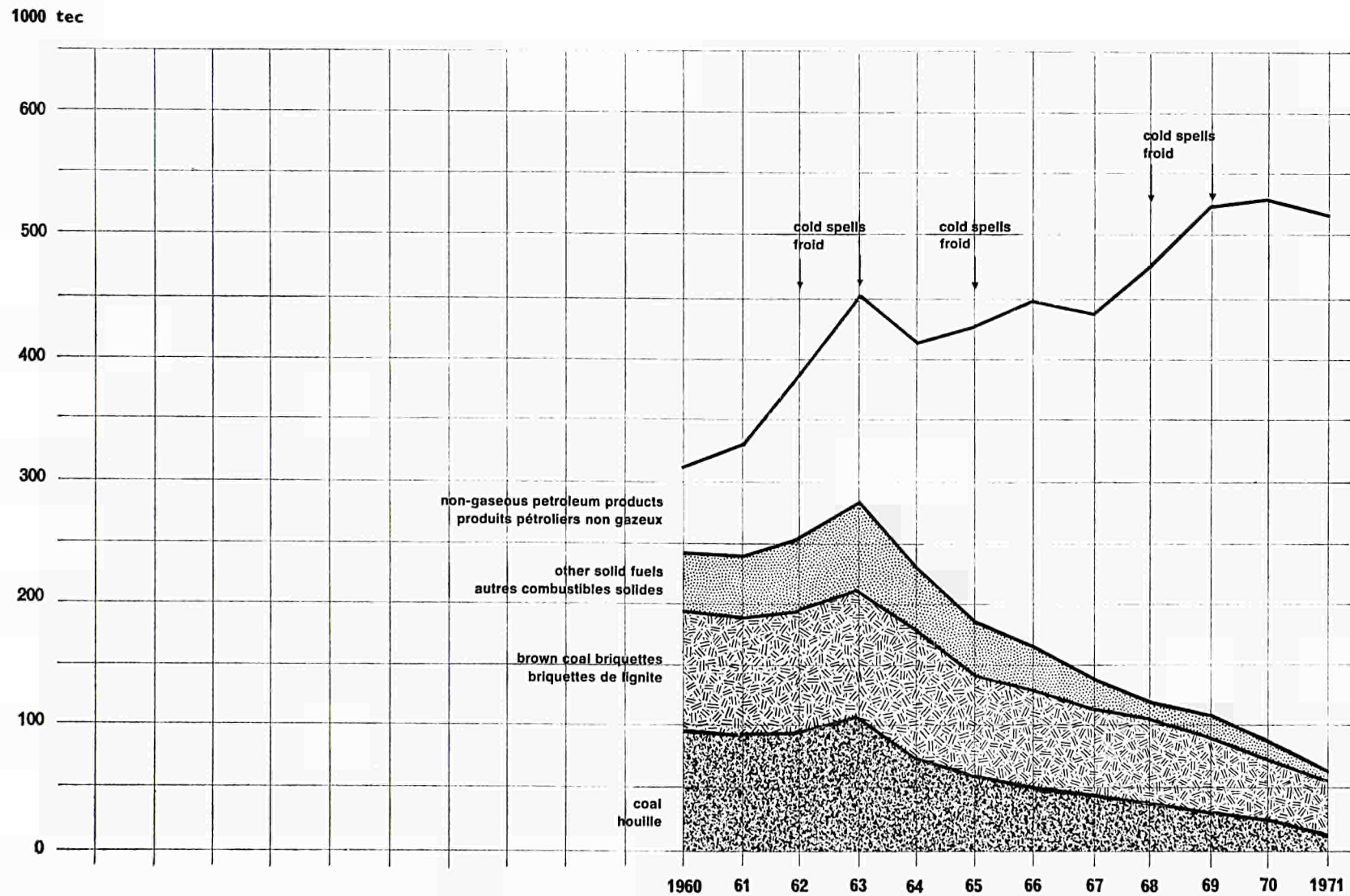
Luxembourg

Consumption of solid and liquid fuels
in the domestic sector
(excluding agriculture)

Consommation de combustibles solides et liquides
dans les foyers domestiques
(sans agriculture)

| | Coal Houille | | Patent fuel Agglomérés de houille | | Coke | | Brown coal briquettes Briquettes de lignite | | Total for solid fuels Total combustibles solides | | Non gaseous petroleum products Produits pétroliers non gazeux | | among which Heating gas-oil dont gas-oil chauffage | | among which light fuel oil dont fuel-oil léger | | Total for solid and liquid fuels Total combustibles solides et liquides | | Variations in mean temperature Écarts à la température moyenne |
|------|---------------------|----|---|---|---------------------|----|--|----|--|----|--|----|---|-----|---|---|---|---|---|
| | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec | % | 1 000 tce tec |
| 1960 | 98 | 31 | 5 | | 49 | 16 | 92 | 29 | 244 | 78 | 70 | 22 | . | . | . | . | 314 | | + 0,3 |
| 1961 | 93 | 28 | 5 | | 49 | 15 | 94 | 28 | 241 | 72 | 92 | 28 | . | . | . | . | 333 | | + 1,7 |
| 1962 | 96 | 24 | 7 | | 54 | 14 | 97 | 25 | 254 | 65 | 139 | 35 | . | . | . | . | 393 | | - 1,6 |
| 1963 | 108 | 24 | 9 | | 64 | 14 | 104 | 23 | 285 | 63 | 170 | 37 | . | . | . | . | 455 | | - 1,9 |
| 1964 | 74 | 18 | 6 | | 47 | 11 | 105 | 25 | 232 | 55 | 187 | 45 | 82 | 88 | | | 419 | | - 0,6 |
| 1965 | 61 | 14 | 4 | | 38 | 9 | 81 | 19 | 184 | 43 | 246 | 57 | 104 | 121 | | | 430 | | - 1,1 |
| 1966 | 49 | 11 | 3 | | 31 | 7 | 80 | 18 | 163 | 36 | 285 | 64 | 147 | 109 | | | 448 | | - 0,2 |
| 1967 | 44 | 10 | 3 | | 21 | 5 | 71 | 16 | 139 | 32 | 299 | 68 | 150 | 133 | | | 438 | | - 0,1 |
| 1968 | 39 | 8 | 5 | | 20 | 4 | 68 | 14 | 132 | 27 | 358 | 73 | 172 | 167 | | | 490 | | - 0,9 |
| 1969 | 30 | 6 | 4 | | 17 | 3 | 58 | 11 | 109 | 21 | 416 | 79 | 197 | 202 | | | 525 | | - 0,7 |
| 1970 | 24 | 5 | 3 | | 12 | 2 | 48 | 9 | 86 | 16 | 446 | 84 | 203 | 225 | | | 532 | | - 0,3 |
| 1971 | 15 | 3 | 2 | | 7 | 1 | 39 | 8 | 63 | 12 | 455 | 88 | 226 | 210 | | | 518 | | - 0,3 |

LUXEMBOURG



IX — GENERAL CONCLUSIONS

After this analysis of the changes in the price relationships of the different fuels in each Community country, it is tempting to endeavour to conclude with a synthesis to bring it all together.

From the preceding analyses a number of common features and broad outlines have emerged which can be commented on further and given clarification as a whole.

We shall deal with three aspects.

We propose to start by examining the manner in which the prices of coal and oil diverged, and in particular to explain the reasons why, after which we shall go through the main stages in the competition between oil and coal, and conclude with a few aspects of the competitive position of natural gas.

1. Divergencies in the movements of prices for oil and coal

The main conclusion to be drawn from the preceding chapters is clearly the existence of an ever-growing price difference between fuel oils and coal products, to the detriment of the latter, a widening gap partly due to the upward movement of prices for all categories of coals in every country and in every sector examined, and partly to the downward price trend evidenced in many instances by the fuel oils. The causes of these two divergent tendencies should be discussed in detail.

The upward movement in the sale price of coals can be explained chiefly by the fact that coalmining is a labour-intensive industry. In fact, labour costs amount to some 60 % of the total production costs to the pits. The cost of labour, of course, rose consistently and steeply in all the Community countries. Table 31 traces the movement of the average hourly basic wage of mineworkers and apprentices, both underground and on the surface. In the course of the period under examination, over 15 years that is, hourly wages nearly trebled, in current money values. This development was not made up by increased productivity, as can be seen clearly from a look at the statistical series showing the output per manshift underground given in Table 32. The result was of course that it cost the mines more for each ton of coal they produced, and this was later reflected in higher sale prices, despite the introduction of certain subsidies.

A few examples, from the coal-producing countries of the Community, illustrate the position in figures.

In Germany the average hourly wage went up by 195 % between 1955 and 1970, while output rose by 140 %. Over the same period prices to the consumer in the domestic sector rose by 70 % in the case

IX — CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Après avoir analysé l'évolution du rapport des prix des différents combustibles dans chaque pays de la Communauté, il est tentant d'essayer de conclure par une synthèse.

Les analyses précédentes ont laissé entrevoir des points communs et des lignes générales que l'on peut commenter et expliquer dans leur ensemble.

Nous nous attacherons à trois aspects.

Nous commencerons par examiner les tendances de prix divergentes du charbon et du pétrole en exposant surtout leurs causes, puis nous passerons en revue les phases essentielles de la concurrence pétrole/charbon, pour terminer par quelques aspects de la position concurrentielle du gaz naturel.

1. Divergences des tendances de prix pétrole/charbon

La conclusion principale qui découle des chapitres précédents est évidemment l'élargissement de l'écart de prix entre les fuel-oils et le charbon, au détriment de ce dernier, élargissement qui résulte d'une part de la tendance à la hausse des catégories de charbon dans tous les pays et tous les secteurs étudiés, d'autre part de la tendance à la baisse qui se manifeste dans beaucoup de cas pour les fuel-oils. Les causes de ces deux tendances divergentes doivent être exposées en détail.

La tendance à la hausse des prix de vente du charbon s'explique principalement par le fait qu'il s'agit d'une industrie de main-d'œuvre. En effet, les coûts de la main d'œuvre atteignent environ 60 % du prix de revient à la mine. Or, la hausse du coût de la main-d'œuvre a été constante et très forte dans tous les pays de la Communauté. Le tableau n° 31 donne l'évolution du salaire horaire direct moyen des ouvriers et apprentis du fond et du jour. Pendant la période étudiée, soit sur 15 ans, les salaires horaires ont presque partout triplé, en monnaie courante. Cette tendance n'a pas été compensée par les progrès de la productivité, comme on peut s'en rendre compte en observant la série statistique du rendement par ouvrier du fond et par poste, dans le tableau n° 32. Il en est résulté une hausse du prix de revient de la tonne de houille à la mine, avec détérioration subséquente des prix de vente, malgré certaines aides financières.

Quelques exemples, établis pour les pays charbonniers de la Communauté, traduisent cette situation en quelques chiffres.

En Allemagne, le salaire horaire moyen a augmenté de 194 % de 1955 à 1970, pendant que le rendement augmentait de 140 %. Durant le même laps de temps, les prix à la consommation ont subi des hausses de

of anthracite and by 45 to 50 % with coals used in industry. The enormous increase in productivity in this country was achieved through a large-scale mechanization programme, by reason of which the proportion of mechanized mines rose from 17 % in 1957 to 92 % in 1970. As a result of this mechanization, however, the ratio between active and retired workers was changed. In 1957 there were 92 retired workers for every 100 still employed in the mines, but by 1970 there were 212 for every 100. This placed a heavy burden on the pension funds operated by the collieries, and was also a burden on production costs (to the tune of about DM 4 per ton in 1970). In this way profits from the extra productivity were mostly used up in meeting the outlay in pensions.

In France, the average hourly basic wage increased by 191.5 % between 1955 and 1970, while output per manshift went up by only 67 %. This brought about an increase in the costs of producing coal of 111 %, as compared with the true sale price to the consumer, which also went up by between 100 and 140 % depending on type of coal and area.

The average hourly basic wage in the Netherlands increased by 217 % between 1955 and 1970, whereas output doubled (up 109 %). Although production costs at the pits are not known, it is to be noted that the sale prices of coal in the domestic sector, the only ones listed in the survey, rose by some 90 %.

Lastly, in Belgium, between 1961 and 1970 the rates of increase were 105 % for the average hourly basic wage, 53 % for output, 55 % for the cost of mining a ton of coal, and between 40 and 50 % for the price to the domestic consumer, for example.

The common trend of these figures demonstrates the inherent causes of increased prices of solid fuels in the Community. In many cases recorded, however, prices to the consumer do not rise in the same proportion as cost prices, but go up in irregular stages, alternating between plateaux and abrupt climbs to catch up with the higher level reached by production costs. The plateaux resulted from attempts to combat the competition from fuel oils, and, in some countries, from government measures to check price increases. But these price plateaux caused the coal industry mounting losses, to reduce which resort was then made to upward adjustments of prices whenever market conditions looked better. Table 33 gives an example of how these plateaux operated in France.

Another factor which could affect the prices of coal to the consumer was taxation. Table 34 shows

l'ordre de + 70 % pour l'anthracite dans les foyers domestiques et de + 45 à + 50 % pour les charbons industriels. Dans ce pays, l'énorme gain de productivité a été obtenu par un large effort de mécanisation de l'extraction, dont le taux est passé de 17 % en 1957 à 92 % en 1970. Mais cette mécanisation a eu pour conséquence d'altérer le rapport entre le nombre de travailleurs assurés et de retraités. On comptait 92 retraités pour 100 travailleurs assurés en 1957 et 212 pour 100 en 1970. Il en est résulté une charge qui a obéré les finances des caisses de retraite gérées par les houillères et qui a pesé sur les prix de revient (environ 4 DM/t en 1970). Ainsi les gains de productivité ont servi en grande partie à couvrir le montant des retraites.

En France, le salaire horaire direct moyen augmente de 191,5 % de 1955 à 1970, pendant que le rendement par ouvrier du fond et par poste ne progresse que de 67 %. Il en résulte une hausse du prix de revient de la houille à la mine de 11 %, à comparer aux prix réels de marché à la consommation dont les hausses s'étagent de 100 à 140 % selon les catégories et les secteurs de vente.

Aux Pays-Bas, le salaire horaire direct moyen s'accroît de 217 % entre 1955 et 1970, alors que le rendement double (+ 109 %). Faute de connaître le prix de revient à la mine, on peut noter que les prix de vente de la houille dans les foyers domestiques, seuls relevés dans l'enquête, augmentent d'environ 90 %.

Enfin, en Belgique de 1961 à 1970 les taux d'accroissement sont + 105 % pour le salaire horaire direct moyen, + 53 % pour le rendement, + 55 % pour le prix de revient de la tonne de houille à la mine et + 40 à + 50 % pour le prix de vente dans les foyers domestiques par exemple.

Toutes ces valeurs concordent et démontrent les causes structurelles de l'augmentation des prix à la consommation des combustibles solides dans la Communauté. Cependant, dans beaucoup de cas, les prix relevés à la consommation ne suivent pas l'évolution des prix de revient de manière parallèle, mais augmentent en escalier, avec tour à tour des paliers et des bonds de rattrapage par rapport à la ligne d'augmentation des prix de revient. Les paliers de prix s'expliquent par des tentatives de résistance à la concurrence des fuel-oils et, dans certains pays, par l'intervention des pouvoirs publics qui freinaient les hausses. Mais ces paliers de prix provoquaient des déficits croissants que l'on cherchait à réduire par la suite au moyen d'ajustements de prix, lorsque la situation des ventes paraissait meilleure.

Le tableau n° 33 donne un exemple des effets de ces paliers pour la France.

Un autre facteur qui a pu influencer les prix du charbon à la consommation réside dans la fiscalité. Le

the actual rates of tax as a percentage of prices to the consumer. These rates might vary irrespective of any change in the taxation system as a whole, in the case of taxes applied on a standard basis and so not dependent on the real sale price after discount. This is especially valid in the case of fuel oils, which were the subject of special taxes.

In two countries, Germany and France, the increase in the rate of tax with effect from 1968 made the price of coal dearer for the consumer. In Belgium on the other hand the rate of tax on coal was reduced in 1961 as a support measure. In the other countries taxation did not affect the price paid for coal by the consumer, as rates were low and changed very little.

Generally speaking, however, as is clearly indicated in Table 34, taxation operated in favour of coal and against oil for almost the whole of the period under study. The Netherlands are the only exception.

The structure of the oil industry is entirely different from that of the coal industry. The manpower factor plays only a secondary role. To cite only one example, all the Belgian refineries put together had only 2 600 on the payroll in 1970, including operators and clerical staff, for a throughput of 30 million tonnes of crude oil, or 43 million tonnes coal equivalent. In contrast the Belgian coal industry employed 40 000 miners and clerical staff in 1970, yet output was only 10 million tonnes coal equivalent.

Oil prices, though not affected by wages, were on the other hand primarily subject to the effect of the cost of imported oil, and in particular to transport costs. Transport accounts for a major part of operating costs in the oil industry.

Unfortunately, no statistical series are available on the production costs of crude oil, nor on the costs of refining. On the other hand it is possible to form an idea of price movements by making use of the official statistical series available on posted FOB prices, the oil tanker freight rates and the declared CIF values of imports.

The posted prices of crude oil are known for each point of origin (FOB values), and although they are not related either to extraction costs or concession dues they nevertheless serve as a basis for the royalties paid to producing countries, and in this respect comprise one of the most important elements of the cost of production. Table 35 shows the development of posted prices from 1955 till now for the main sources of origin and grades of petroleum imported by the Community.

After temporary rises in 1957 and 1958 due to the first Suez crisis, posted prices registered falls in

tableau n° 34 indique pour le charbon et les huiles combustibles les taux réels des impôts, calculés par rapport aux prix à la consommation. Ces taux réels peuvent varier même en dehors de toute modification du régime fiscal, dans le cas d'impôts appliqués sur un mode forfaitaire, donc indépendant du prix réel de vente après ristourne. Cette remarque vaut surtout pour les huiles combustibles, soumises à des taxes spécifiques.

Dans deux pays, l'Allemagne et la France, l'alourdissement du taux des impôts à partir de 1968 a été un facteur de renchérissement des prix du charbon à la consommation. En Belgique au contraire, le taux de l'impôt sur le charbon a été abaissé à partir de 1961, comme mesure de soutien. Dans les autres pays, la fiscalité n'a pas pu influencer les prix du charbon à la consommation, car les taux de taxation sont restés faibles et relativement stables.

Mais dans l'ensemble, le tableau n° 34 montre clairement que la fiscalité a avantaagé le charbon par rapport aux produits pétroliers concurrents pendant pratiquement toute la période étudiée. Seuls les Pays-Bas constituent une exception.

La structure de l'industrie pétrolière diffère totalement de celle de l'industrie charbonnière. La main-d'œuvre n'y joue qu'un rôle tout à fait secondaire. Pour ne citer qu'un seul exemple, l'ensemble des raffineries belges n'employait en 1970 que 2 600 salariés, employés et ouvriers pour traiter près de 30 millions de t de pétrole brut, soit 43 millions de tec. A titre de comparaison, les charbonnages belges employaient 40 000 ouvriers et employés en 1970 pour extraire 10 millions de tec.

S'ils ne dépendent pratiquement pas des salaires, en revanche les prix pétroliers subissent au premier chef l'influence des prix de la matière première importée et surtout des coûts de son transport. L'économie pétrolière est avant tout une activité de transport.

Malheureusement, on ne dispose pas de séries statistiques sur les prix de production du pétrole brut, ni sur les coûts du raffinage. En remplacement, on peut au moins juger des tendances de prix en utilisant les séries statistiques officielles disponibles sur les prix affichés fob, les taux de fret maritimes pétroliers et les valeurs cif déclarées à l'importation.

Les prix affichés du pétrole brut sont connus pour chaque point d'origine (en valeur fob) et s'ils ne correspondent ni au coût d'extraction ni au prix de cession, ils servent de base aux redevances versées aux pays producteurs et constituent à ce titre une des composantes importantes des prix de revient. Le tableau n° 35 expose l'évolution des prix affichés de 1955 à nos jours, pour les principales origines et qualités de pétrole brut importé dans la Communauté.

Après des hausses passagères en 1957 et 1958, à la suite de la première crise de Suez, les prix affichés

mid-1959 and at end 1960 large enough to send levels below those prevailing in 1955 and 1956 by as much as 7 to 9 %. Prices were to be maintained at these very low levels until 1970, that is to say for a period of ten years. The first price increases appeared in Algeria in January 1970, and were followed only in 1972 and 1973 by a restructuring in a number of other countries. The period during which coal was in competition with oil was therefore one of great stability in the posted prices of crude oil.

In addition, oil tanker freight rates, which constitute an ever larger proportion of the cost of crude oil imports to Europe, followed a course favourable to the purchaser, except for the occasional upset. Graph 31, covering the period 1955 to 1970, shows the MULLION rates for voyage charters and the AFRA rates synthesizing all world contracts both for time charters and charters for single and consecutive voyages. The AFRA rates are concerned with the charges levied for transporting oil in tankers at a given period, while the MULLION rates, which are far more variable, reflect marginal fluctuations and foreshadow periods of tightening up.

Until 1969, rates were calculated on the Intascale standard, but since October of that year they have been calculated on the Worlscale scale of rates. However, the graph has been drawn in such a way as to correlate the two sections of the curves as completely as possible.

The AFRA series is the more important of the two for the purpose of this report. Analysis of the results shows the following development: rate increases till mid-1957, with a high peak caused by the first Suez crisis, then a ten year period during which there were continual pricefalls until mid-1967, when the second Suez crisis produced a further peak, though less accentuated than the first, and then the beginning of an upwards trend in the course of 1970. Apart from the anomalies of the two Suez crises, there was a consistent downward trend, with bottom prices reached in 1967 and 1969. Over the period 1955 to mid-1969 we have calculated that there was a reduction in AFRA rates of some 45 %. This fact is of prime significance, since it means that Europe was able to obtain supplies of crude oil at increasingly favourable prices, a deflationary phenomenon in an otherwise inflationary world. These reductions in freight rates were due partly to the increased size of the world tanker fleet and the consequent increase in tonnage space available, and partly to the construction of larger tankers allowing for economies of scale.

The last series we shall look at is a kind of synthesis of the preceding observations, since it concerns the

accusent des baisses au milieu de 1959 et fin 1960, de telle sorte que les niveaux s'établissent de 7 à 9 % en dessous des cotations de 1955 et 1956. Ces niveaux très bas se maintiendront jusqu'en 1970, soit pendant une période de 10 ans. Ce n'est en effet qu'en janvier 1970 que les premières hausses apparaissent en Algérie, suivies en 1972 et 1973 seulement par des réajustements de caractère plus général. On peut dire que la période pendant laquelle la concurrence entre charbon et pétrole s'est déroulée a été caractérisée par une grande stabilité des prix affichés du pétrole brut.

Par ailleurs, les taux de fret maritimes pétroliers, qui constituent un facteur encore plus important du prix du pétrole brut pour l'Europe, ont suivi une tendance favorable, malgré quelques perturbations. Le graphique n° 31 reproduit, de 1955 à fin 1970, le taux Mullion qui concerne les affrètements au voyage et les taux Afra qui synthétisent l'ensemble des contrats d'affrètements conclus dans le monde aussi bien à temps que pour des voyages simples ou consécutifs. Les taux Afra caractérisent l'ensemble des prix du transport pétrolier par navires-citernes à une époque donnée, tandis que les taux Mullion, beaucoup plus agités, traduisent les fluctuations marginales et préfigurent les périodes de tension.

Jusqu'en 1969, les taux sont assurés suivant l'échelle Intascale, et à partir d'octobre 1969 suivant la nouvelle échelle Worlscale. Mais le graphique est dessiné de manière à ajuster de la meilleure manière possible les deux tronçons des courbes.

C'est l'analyse de la série Afra qui donne évidemment les renseignements les plus intéressants dans l'étude qui nous intéresse ici. Son évolution peut être résumée ainsi: hausse jusqu'au milieu de l'année 1957 avec une forte pointe provoquée par la première crise de Suez, période de baisse continue pendant dix ans soit jusqu'au milieu de 1967 où se produit la deuxième crise de Suez avec une nouvelle pointe moins accentuée que la première, retour à la normale jusqu'en 1969, enfin déclenchement d'un mouvement de hausse courant 1970. Abstraction faite des deux anomalies dues aux crises de Suez, la tendance à la baisse domine avec des plateaux atteints en 1967 et en 1969. Nous avons calculé, de milieu 1955 à milieu 1969, une réduction du taux Afra de l'ordre de 45 %. Ce fait est primordial, car il signifie que l'Europe a pu s'approvisionner en pétrole brut à des coûts de plus en plus avantageux, situation déflationniste dans un monde inflationniste. Ces réductions des taux de fret découlent d'une part du développement de la flotte mondiale de pétroliers offrant ainsi de larges disponibilités de tonnages, d'autre part de la construction de navires de plus grande taille permettant des économies de dimension.

La dernière série statistique que nous observerons synthétise en quelque sorte les observations précé-

unit value of crude oil imported from third-party countries, i.e. the declared CIF value, which can be said to be a summary of changes in different elements of additional costs, such as the cost of extracting the oil, concession dues, transport costs, port dues, insurance and so on.

Admittedly statistics of this kind are not completely reliable, since for the most part they concern the expenditures of the oil companies themselves, and they may assess them differently according to circumstances. But despite this drawback it can nevertheless be stated that the evolution of unit values of imports is a useful factor for us in our endeavour to discover the main trends.

Table 36 gives sets of figures for these values over the period 1955 to 1970 for each importing country and for the Community as a whole. The development is shown even more clearly in graph 32 attached to this table.

The peak points of the two Suez crises can be seen, the second one not very marked, as well as the general downward trend with the lowest point reached in 1966, a fresh trough in 1969 and the outlines of a rise in 1970. The downward movement registered between 1955 and 1969 varies from 20 to 25 % according to country.

The values for each country are all very similar except in the case of Italy, which derives advantage from its geographical position and the lower charges payable because of its proximity to the oil fields in the Middle East and North Africa.

The information given so far all indicates the marked downward trend in the price components of crude oil imported by the Community during the period of the report. For the sake of completion it is now necessary to examine the extent to which this tendency was reflected in the prices of fuel oils to the consumer. In this case there is a factor making for increase, the upward movement of taxes on fuel oils. Table 34 shows in the majority of cases an increase of taxation rates between 1955 and 1970. The increases were not however always passed on to the consumer in the sale price, as in many instances the tax-free price was reduced in such a way as to cancel out the effects of increased taxation. In other words, the tax-free price and the tax amount were not treated independently, which worked out to the benefit of the consumer.

It was a deliberate part of the oil companies' sales policy to absorb increased taxes as far as possible themselves to prevent any negative effect it might have on the growing inclinations of consumers to turn to petroleum products.

The movement followed by the true prices of fuel oils to the consumer is shown below :

entes, car il s'agit de la valeur unitaire des importations de pétrole brut en provenance des pays tiers, c'est-à-dire de la valeur déclarée cif. Cette valeur peut résumer l'évolution de différents éléments en amont, soit : le coût d'extraction du pétrole brut ou son prix de cession, les dépenses de transport, les frais portuaires, les assurances, etc. On sait que ce type de statistique est quelque peu équivoque, car il s'agit en fait pour la plus grande part de coûts internes des compagnies pétrolières, qui peuvent les apprécier différemment selon les cas. Malgré ce défaut, on peut affirmer que l'évolution des valeurs unitaires à l'importation est significative pour notre but, qui est de déceler les principales tendances.

La série de ces valeurs de 1955 à 1970 figure dans le tableau n° 36 pour chaque pays importateur et pour l'ensemble de la Communauté. L'évaluation apparaît encore plus nettement sur le graphique n° 32 tiré de ce tableau.

On y remarque : les pointes des deux crises de Suez, la deuxième très estompée ; une tendance générale à la baisse avec le point le plus bas atteint en 1966 ; un nouveau creux en 1969 et l'esquisse d'une remontée en 1970. La baisse enregistrée de 1955 à 1969 atteint 20 à 25 % suivant les pays.

Les valeurs de chaque pays restent très voisines, à l'exception de l'Italie qui bénéficie d'une rente géographique, découlant de la proximité des gisements du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord.

Toutes les indications précédentes dénotent de manière non équivoque la tendance à la baisse des composantes du prix du pétrole brut importé dans la Communauté pendant la période étudiée. Pour être complet, il convient d'examiner maintenant comment cette tendance a été répercutée sur les prix à la consommation des huiles combustibles. Ici, intervient un facteur de hausse : l'évolution de la taxation des fuel-oils. Le tableau n° 34 montre dans la plupart des cas une majoration du taux de l'imposition de 1955 à 1970. Mais cette majoration n'a pas toujours été répercutée sur les prix de vente, car souvent le prix hors taxe a diminué de manière à effacer l'effet fiscal. Autrement dit, il n'y a pas eu indépendance du prix hors taxe et de l'impôt, ceci à l'avantage du consommateur.

Dans leur stratégie de vente, les compagnies pétrolières ont tenu à résorber le plus possible l'incidence négative qu'aurait pu avoir l'accroissement de la taxation sur la propension des consommateurs à s'orienter de plus en plus vers les produits pétroliers.

L'évolution des prix réels des fuel-oils à la consommation se présente comme il suit :

| Country Pays | Product Produits | Dates | Price variations Variations des prix | |
|-----------------------------|--|-----------|---|-----------------------|
| | | | Incl. tax Taxes incl. | Tax-free Hors taxe |
| Deutschland (Dusseldorf) | Extra-light fuel oil Fuel-oil extra-léger | 4/56 4/69 | — 39 % | — 48 % |
| | Heavy fuel oil Fuel-oil lourd | 4/56 4/69 | — 39 % | — 65 % |
| France (Paris) | Domestic fuel oil Fuel-oil domestique | 1/55 1/69 | + 33 % | + 10 % |
| | Heavy fuel oil No 2 Fuel-oil lourd n° 2 | 1/55 1/69 | — 13 % | — 14 % |
| Italia (Milan) | OC. fluido | 1/57 1/69 | — 22 % | — 26 % |
| | OC. denso | 1/57 1/69 | — 35 % | — 38 % |
| Nederland (Rotterdam) | HBO I HBO I | 1/55 1/69 | — 11 % | — 14 % |
| Belgique (Bruxelles) | Heating gas-oil Gas-oil chauffage | 1/58 1/69 | + 9,7 % | — 19 % |
| Luxembourg | Heating gas-oil Gas-oil chauffage | 1/61 1/69 | — 13 % | — 23 % |

The developments described above all demonstrate the wide opportunities enjoyed by fuel oils to compete over prices. And although the result of this competitiveness was the supplanting of coal in usages where oil could be substituted, this negative aspect was offset by the positive factor of lower energy prices to the Community for a period of ten years. This was a saving that was passed on both to the consumers who converted their installations so that they could use oil for their energy requirements, and to the State which benefited from the taxes imposed on the oil.

2. Principal stages in the competition between oil and coal

However, price trends, in terms of downward movements for fuel oils and upward movements for coal products, did not invariably follow a regular pattern. Several separate stages can be seen in broad outline in the comparative development of coal and oil prices, with different time lags and gradations, however, for each country.

An initial period, 1955 to 1957, is marked by a roughly parallel general increase in both the prices of coal

Dans l'ensemble, les développements précédents prouvent les larges possibilités concurrentielles des fuel-oils dans le domaine des prix. Et si cette concurrence a provoqué l'éviction du charbon dans les secteurs substituables, cet aspect négatif est cependant contrebalancé par un aspect positif : la réduction du prix de l'énergie offerte dans la Communauté pendant une période de dix années. Il s'agit là d'une rente économique qui a été transférée à la fois aux consommateurs, qui ont converti leurs installations aux produits pétroliers pour couvrir leurs besoins d'énergie, et à la collectivité, qui a prélevé sa part par le biais des impôts spécifiques pétroliers.

2. Phases essentielles de la concurrence pétrole/charbon

Mais, les tendances de prix, dans le sens de la baisse pour les fuel-oils et dans le sens de la hausse pour les combustibles solides ne suivent pas une ligne régulière. Il est possible, en schématisant, de distinguer plusieurs phases dans l'évolution comparée des prix charbonniers et pétroliers, avec toutefois quelques décalages et quelques nuances d'un pays à l'autre.

Une première période de 1955 à 1957 se caractérise par une hausse, à peu près parallèle, des prix du

and oil, brought about on the one hand by wage increases in the mines and on the other by an increase in the posted prices of crude oil and a rise in oil tanker freight rates. During this period there was comparatively little price difference between the two competing energy sources. At this particular time petroleum products were still creating a market for themselves, and although they were beginning to be accepted in the case of new installations they had not yet encroached to any extent on the traditional markets for coal. There were very few conversions to oil, and the tonnages of solid fuels consumed both in the domestic and the industrial sector continued to increase. This stage came to an end in 1957 owing to the difficulties caused by the first Suez crisis, and by the seemingly still strong position held by coal. 1958 marked a break. Oil prices fell sharply whereas coal prices were raised as a result of the level of sales of the last few years, and in order to improve the financial position of the industry. A price difference now appeared to the disadvantage of coal, and the industry entered on a critical period of slump, accentuated by the uncertainty of the general economic situation and by a return of mild weather. During the next stage, from 1958 to 1963, governments took various measures to try to suppress competition from oil and to protect coal. The rise in coal prices was much reduced, or even halted altogether, and the downward movement of oil prices was thwarted. The objective was the same in every case, but the measures taken were different in kind :

- (a) a freeze on coal prices and subsidies to make up for the resulting losses ;
- (b) assistance over surplus coalstocks ;
- (c) lowering of taxes on coal (Belgium) ;
- (d) increased tax on fuel oils (Belgium, Germany) ;
- (e) statutory restrictions on the discount rates on domestic fuel oil (France) ;
- (f) voluntary restrictions on the sales of petroleum products (oil-coal cartel in Germany).

However, though these measures may have appeared to have created a fresh balance and to have alleviated the effects of competition, production costs continued to mount. A second disruption in the price structure occurred in 1963 ; after a period of stability, the prices of coal products began to rise under the pressure of production costs, while oil prices went down. The price difference widened abruptly, and there was a second crisis in the coal industry, with low sales and surplus stocks.

The period 1963-69 was marked by an increasing price difference between coal and fuel oils and by the rapid and inescapable decline in the position of solid fuels in all usages where oil could be used instead.

charbon et du pétrole, d'un côté sous l'effet des augmentations de salaires dans les mines et de l'autre sous l'effet de la hausse des prix affichés du pétrole brut et du renchérissement des taux de fret des navires-citernes. C'est l'époque où les écarts de prix restaient faibles entre les deux sources d'énergie concurrentes. C'est l'époque de la formation du marché des produits pétroliers, lesquels gagnaient les installations nouvelles, mais n'empiétaient pas sur les marchés habituels du charbon. Les cas de conversion restaient rarissimes et les quantités de combustibles solides consommées, dans les foyers domestiques et dans les industries continuaient à se développer. Cette phase se termine en 1957 par les difficultés de la première crise de Suez et par une situation apparemment encore solide du charbon. L'année 1958 marque une rupture. Les prix pétroliers baissent fortement alors que les prix charbonniers avaient été augmentés à la suite des ventes satisfaisantes des années précédentes, augmentations décidées pour améliorer la situation financière. Un écart de prix apparaît au détriment du charbon et une crise de mévente se déclenche, accentuée par une conjoncture hésitante dans l'industrie et par un retour à un climat doux. Pendant la phase suivante qui se déroule de 1958 à 1963, les pouvoirs publics prennent diverses mesures pour essayer de juguler la concurrence pétrolière et de protéger le charbon. La hausse des prix charbonniers est freinée, voire même arrêtée, tandis que la baisse des prix des fuel-oils est contrecarrée. Si l'objectif est identique, les mesures prises diffèrent quant à leurs modalités :

- (a) blocage des prix du charbon avec subvention pour combler le déficit subséquent ;
- (b) aides au stockage de la houille ;
- (c) allégement des impôts sur le charbon (Belgique) ;
- (d) alourdissement de l'imposition des fuel-oils (Allemagne, Belgique) ;
- (e) restriction réglementaire des ristournes sur le fuel-oil domestique (France) ;
- (f) limitation volontaire des ventes de produits pétroliers (cartel fuel-charbon en Allemagne).

Mais, si ces mesures semblaient avoir créé un nouvel équilibre et amenuisé l'activité de la concurrence, les prix de revient continuaient à évoluer en sens opposé. Une deuxième rupture a lieu vers 1963 ; après un palier, les prix charbonniers augmentent sous la poussée des coûts de production, tandis que les prix pétroliers baissent. L'écart de prix s'accroît brutalement et une deuxième crise charbonnière éclate, avec mévente et stockage.

La période 1963-1969 est caractérisée par l'accroissement de l'écart de prix entre charbon et fuel-oils et par la récession rapide et inéluctable des combustibles solides dans tous les secteurs substituables.

A final stage is discernible with effect from 1970. The colliery managers and governments both came to accept that an impasse had been reached, and that the cost of a policy of supporting coal could no longer be upheld. The last act in the ten year struggle for ascendancy was now over : coal prices rocketed in order to reach the level of real production costs, and operating losses were reduced, but coal consumption, which had been falling sharply ever since 1963, now dropped abruptly to negligible amounts, apart from consumption in the iron and steel industry and in electricity generating stations, two sectors which have been left out of this survey.

This final stage is also marked by another important characteristic, the rise in oil prices after more than ten years of downward movement, a rise no longer having any effect on the competitive position between fuel oils and solid fuels.

This is probably the beginning of a major restructuring of energy prices, as foreseen in the conclusions of the last study on the prices of fuel oils published by the SOEC at the beginning of 1971.

The account of these stages brings out the two breaks in the price structure represented by the two campaigns introducing lower oil prices in 1958 and 1963.

It is of interest to look for the causes.

While these substantial reductions in the prices of fuel oils were made possible by the advantageous trends in the costs of crude oil, it was still necessary to be able to respond to the demand which they would inevitably bring about by supplying the quantities required by the consumers. Unless it had been possible to meet the needs of increased consumption, these price reductions would have been useless and without purpose.

These remarks involve consideration of three factors, in descending order of importance : the availability of crude oil supplies, freight capacity, and refining.

Three tables set out the statistical series covering the period 1955 to 1970 ; Table 37 shows the amounts of crude oil imported by the Community from third-party countries, Table 38 the development of world tanker fleet capacity, Table 39 the development of refining capacity in the Community. These three tables correspond to the three main lines of the strategy adopted ; large-scale exploitation of highly profitable overseas fields, a massive fleet for the transport of the crude (more economical than transporting the finished product), and refining in the consumer countries themselves.

1958 marks the end of the first Suez crisis. The canal was reopened to traffic in mid-1957, and the oil-

Une dernière phase se dessine à partir de 1970, les responsables des houillères et les pouvoirs publics ont admis que la situation était sans issue et ont jugé intolérable le poids financier de la politique de soutien au charbon. Il en est résulté le dernier acte de cette lutte concurrentielle de dix années : les prix du charbon sont montés en flèche pour rejoindre le prix de revient réel, les déficits d'exploitation ont été atténués, mais la consommation de charbon, déjà amenuisée fortement depuis 1963, s'est effondrée de manière brutale pour tomber à des quantités négligeables, en dehors des centrales électriques et de la sidérurgie (deux secteurs particuliers restés en dehors de cette étude).

Cette dernière phase présente une autre caractéristique essentielle, la remontée des prix pétroliers après plus de dix ans de tendance à la baisse, cette remontée n'affectant d'ailleurs pas la position concurrentielle des fuel-oils vis-à-vis des combustibles solides.

Il s'agit probablement là d'une restructuration importante des prix de l'énergie comme le laissent entrevoir les conclusions de la dernière étude sur les prix des fuel-oils publiée par l'OSCE au début de 1971.

La description de ces phases met en lumière les deux ruptures de prix, caractérisées par deux offensives de baisse des prix pétroliers, en 1958 et en 1963.

Il est intéressant d'en rechercher les causes.

Si des baisses substantielles étaient possibles dans les prix des fuel-oils en raison des tendances favorables des coûts de la matière première, encore fallait-il pouvoir répondre à la demande que ces baisses allaient inéluctablement engendrer, et fournir les quantités demandées par les consommateurs. Faute de pouvoir faire face au développement de la consommation, ces baisses auraient été inutiles et sans objet.

Ces remarques impliquent l'observation de trois facteurs, soit dans l'ordre : les disponibilités en pétrole brut, le transport maritime, le raffinage.

Trois tableaux indiquent les séries statistiques correspondantes de 1955 à 1970 : le n° 37 sur les importations de pétrole brut dans la Communauté en provenance des pays tiers, le n° 38 sur l'évolution de la capacité de la flotte mondiale de pétroliers, le n° 39 sur le développement des capacités de raffinage dans la Communauté. Ce triptyque correspond à la stratégie choisie ; exploitation à grande échelle des gisements très rentables situés outre-mer, transport massif de la matière première (plus économique que le transport de produits finis) et traitement sur les lieux de consommation.

L'année 1958 marque la fin de la première crise de Suez. Le canal avait été réouvert au trafic dès le

pipe lines linking Iraq with the ports in the Eastern Mediterranean were restored to full working order in June 1958 ; their capacity was 25 million metric tons, which was shortly brought up to 35 millions. These two events had the effect of unblocking sea transport and causing the drop in freight rates. Parallel with this, large-scale port improvements provided increased loading capacity, in particular at Mena al Ahmadi (Kuwait), Fao (Iraq) and Umm Saïd (Qatar). The opening up for production of newly-discovered fields and the expansion of production from some of those already known in the Middle East enabled production to go ahead without restriction. Reserves had never been so plentiful. In 1957 fresh deposits were discovered in the northern part of Kuwait, a new field was brought into production at Agha Jari, and a fresh discovery was made at Qum, in Iran, and a very large field was found in Saudi Arabia which brought the country's known reserves up to 4 000 million metric tons, or more than the known reserves of the United States. In 1958 the Kirkuk fields in the north of Iraq were extended, and in North Africa the deposits at Hassi Messaoud in the Sahara which had been discovered in 1956 were on the point of becoming operational. Crude oil could once more be despatched to Europe by the shortest routes. Table 37 establishes the increase in imports into the Community in 1958-59-60 from Iraq, Iran, Saudi Arabia, Kuwait and Algeria. Orders for oil tankers, and tanker deliveries, reached an all-time level. The figures in Table 38 show that 1957 and 1958 were both years in which the world tanker fleet increased substantially, by 12.7 % and 13.9 % respectively.

The abundant availability of supplies was matched by a wave of expansion in refining capacity. In the Community, construction of new refineries and the extension of existing ones brought up the refining capacity from 92.9 million metric tons at the end of 1956 to 122 millions at the end of 1958, with a 13 % growth rate in 1957 and one of 16 % in 1958 (see Table 39).

1963 marked a second leap forward in petroleum sales in Europe. The reasons were the same as those applying to 1958. The quantities of crude oil available were then so abundant, if not over-abundant, that it was possible to envisage a vast increase in sales with no risk of any difficulty over supplies. In 1963, the Saharan fields became fully operational, and at the same time the fields recently discovered in Libya were starting to produce, and their rapid development was assured. Both these sources of supply also offered the advantage of abundant deliveries of crude oil to Europe over short transport routes. In the Middle East, apart from the existing suppliers, who were in a position to increase their exports, new oilfields had just been prospected in the Trucial States (particularly Abu

milieu de 1957 et les oléoducs reliant l'Irak aux ports de la Méditerranée orientale étaient remis en état en juin 1958, avec une capacité de 25 Mio t, bientôt portée à 35 Mio t. Ces deux faits allaient décongestionner les transports maritimes et provoquer la chute des taux de fret pétroliers. Parallèlement, d'importants aménagements portuaires facilitent les chargements, notamment à Mena el Ahmadi (Koweït), à Fao (Irak) et à Umm Saïd (Qatar). La mise en exploitation de nouveaux gisements récemment découverts et l'extension de gisements déjà reconnus dans le Moyen-Orient permettaient de faire face à un développement sans restriction de la production. Jamais les réserves n'avaient été si abondantes ; en 1957 : nouveaux champs découverts au nord du territoire du Koweït, mise en valeur du champ d'Agha Jari et découverte à Qum en Iran, importante découverte en Arabie Saoudite portant les réserves prouvées du pays à plus de 4 milliards de tonnes soit plus que les réserves des États-Unis ; en 1958 : extension des gisements de Kirkouk dans le nord de l'Irak, En Afrique, le gisement saharien de Hassi Messaoud découvert fin 1956 était sur le point d'entrer en exploitation. Le pétrole brut pouvait à nouveau couler à flot vers l'Europe par les voies les plus courtes. Le tableau n° 37 confirme l'augmentation des importations de la Communauté en 1958 - 59 - 60 en provenance d'Irak, d'Iran, d'Arabie Saoudite, du Koweït et d'Algérie. Pendant ce temps, jamais les commandes et les livraisons de navires-citernes n'avaient atteint un si haut niveau. La série du tableau n° 38 montre que 1957 et 1958 sont deux années de très fort accroissement de la flotte mondiale de pétroliers, avec respectivement + 12,7 % et + 13,9 %.

A cette facilité des approvisionnements correspond une vague d'expansion des capacités de raffinage. Dans la Communauté, les constructions de nouvelles raffineries et les agrandissements portent la capacité de distillation de 92,9 Mio t fin 1956 à 122 Mio t fin 1958, soit des taux d'accroissement de 13 % pour 1957 et de 16 % pour 1958 (voir tableau n° 39).

L'année 1963 marque un deuxième bond des activités pétrolières en Europe. Les causes sont les mêmes qu'en 1958. Les disponibilités en pétrole brut étaient alors abondantes sinon pléthoriques, de telle sorte que l'on pouvait envisager des hausses énormes de ventes sans aucune gêne dans les approvisionnements. En 1963, le pétrole saharien était arrivé dans sa phase de pleine exploitation. De même, les champs nouvellement découverts en Libye commençaient à produire et permettaient d'assurer des développements rapides. Ces deux sources offraient l'avantage de livrer du pétrole brut en abondance vers l'Europe sur de courtes distances de transport. Au Moyen-Orient, outre les fournisseurs traditionnels qui pouvaient augmenter leurs exportations, les nouveaux champs pétrolifères des Émirats (surtout Abu Dhabi,

Dhabi, Muscat and Oman) which gave promise of supplies at favourable prices in the near future. In Central Africa, the Nigerian fields had just been discovered, and opened up excellent prospects. Finally, though less important, crude oil from the USSR was being supplied to Europe in increasing quantities. 1963 therefore, meant for Europe not only abundant supplies of crude oil but also greater variety in the sources of supply and, above all, shorter distances to be covered in transporting it. Far from being a supply problem, there was in fact a problem over placing all this oil on consumer markets.

At the same time, the state of the world tanker fleet and new construction in the shipyards foreshadowed a considerable increase in freight capacity, sufficient to be able to absorb an increase in traffic (the world tanker tonnage increased by 7.4 % in 1963 and by 11.4 % in 1964). At the time there was a feeling of certainty that freight charges would remain stable, or even go lower, for a long time to come. Indeed this estimate was proved to be correct, since freight rates did in fact continue to go down slightly until 1967. The vast supplies available could accordingly be transported to the refineries in Europe at low cost.

It was also in 1963 that the largest increase occurred in the Community's refinery capacity, in the course of the period under review, with a jump of 25.4 % over the previous year, involving an additional capacity of 47.5 million tonnes.

Refineries grew in size as well as in numbers ; the increase in size allowed for economies of scale, and the additional numbers for a better distribution of refining centres in relation to areas of consumption and improved arrangements for regional supply.

All these factors were accompanied by a sales offensive on the European market. It was this offensive which caused the second crisis in the coal industry and led to the final decline of solid fuels.

The speed of the decline depended on how quickly the necessary measures were taken to replace coal with fuel oil after the change in the comparative scale of prices. Industry appears to have been more flexible in this respects, for any variation in the price difference affected the amount of consumption, and encouraged immediate replacement by oil. In the domestic sector, however, action was less speedy, since here the price changes were less marked and slower to come into effect. There were three reasons for this :

(a) private individuals are not accustomed to making economic calculations, even very simple

Mascate et Oman) venaient d'être prospectés et promettaient des livraisons rapides et avantageuses. En Afrique centrale, les gisements du Nigeria venaient d'être reconnus et laissaient entrevoir des perspectives brillantes. Enfin, secondairement, l'offre de pétrole brut de l'URSS se faisait plus large en Europe. L'année 1963 se caractérise donc pour l'Europe non seulement par une abondance de pétrole brut, mais aussi par une diversification des origines et surtout par un raccourcissement des distances de transport. Il n'y avait en conséquence aucun problème de ressources, mais au contraire un problème de placement de ces ressources sur les marchés consommateurs.

D'autre part, la situation de la flotte mondiale de pétroliers et les constructions en cours dans les chantiers navals laissaient prévoir un large développement des capacités de transport, aptes à absorber une augmentation des trafics (accroissement du tonnage mondial de pétroliers de 7,4 % en 1963 et de 11,4 % en 1964). On était assuré à l'époque de pouvoir jouir encore pendant longtemps de taux de frets stables ou même en baisse. Cette analyse s'est avérée judicieuse, car les taux de frets ont effectivement continué à baisser légèrement jusqu'en 1967. Les immenses quantités disponibles pouvaient donc être acheminées vers les raffineries européennes à faible coût.

C'est aussi pendant l'année 1963 que le plus fort accroissement des capacités de raffinage a été enregistré dans la Communauté, au cours de la période étudiée, avec un bond de + 25,4 % sur l'année précédente, soit une adjonction de 47,5 Mio t de capacité de distillation.

Les raffineries se sont développées en taille et en nombre ; le développement de la taille permettant des économies de dimension et le nombre permettant une meilleure répartition des centres de raffinage dans les régions de consommation, avec de meilleures conditions d'approvisionnement régional.

Toutes les conditions étaient réunies d'une offensive commerciale sur les marchés européens. Cette offensive allait provoquer la deuxième crise charbonnière et le déclin définitif des combustibles solides.

La rapidité de ce déclin dépend de l'élasticité de substitution charbon/fuel-oil, suite aux modifications des rapports de prix. Cette élasticité paraît plus grande dans l'industrie où toute variation du rapport de prix agit sur les quantités consommées, et provoque aussitôt des substitutions. En revanche, l'élasticité paraît beaucoup plus faible dans le secteur des foyers domestiques où les réactions aux variations de prix sont moins vives et plus lentes. Trois causes à ceci :

(a) les particuliers ne sont pas rompus aux calculs économiques fussent-ils très simples, et à cet égard les différences de pouvoir calorifique

ones, and the difference in calorific values might have been deceptive and concealed the true economic disadvantage of coal ;

- (b) private individuals are conservative in their habits, and are often reluctant to change their heating arrangements, even if they are aware of the economic disadvantages ;
- (c) many of them would not have had the ready money available to pay for having their heating installations modified or replaced, or, even if they did have it, would not always have been willing to spend it, particularly if their existing heating installations were not yet very old.

For this reason it seems to have been the less well-off consumers who could not take advantage of the most economical source of fuel.

3. Aspects of the competitive position of natural gas

Competition from natural gas raises questions of a completely different kind. Although the position was found to be very similar throughout with coal, the comparative analyses have shown that the situation was different in each country when it came to natural gas.

We shall touch on two aspects : the regional character of the competition offered by natural gas, and the difficulty of making price comparisons.

Whereas solid fuels and petroleum products are supplied throughout each country concerned by more or less similar methods and with very similar pricing, and whereas competition was almost universal, natural gas depends on the gas pipeline network, which both concentrates and restricts its distribution. Nor does the question of supplying the gas depend on the geographical factor alone but on the economic factor as well, since in the domestic sector, for example, the cost of distributing it accounts for some 80 % of the sale price.

With natural gas, therefore, the constraints imposed by factors of transport and distribution are considerable. The four main ones can be summarized as follows :

- (a) the inflexible nature of the transport and distribution network, whose route, once it has been decided, cannot be changed ;
- (b) the substantial saving on distributive costs the greater the volume of gas supplied ;
- (c) the size of the capital investment required for constructing the network, with the result that fixed charges comprise a large part of production costs ;
- (d) the effect of daily or even hourly consumption peaks on the supply situation (spreading of the annual load required by consumers).

peuvent tromper et masquer le désavantage du charbon ;

- (b) les particuliers conservent leurs habitudes et répugnent souvent à changer leur mode de chauffage, même lorsqu'ils en perçoivent l'inconvénient économique ;
- (c) de nombreux particuliers ne possèdent pas immédiatement les fonds nécessaires pour modifier leurs installations de chauffage et s'équiper à neuf ou, s'ils les possèdent, ils ne sont pas toujours prêts à les dépenser, surtout si l'ancienne installation de chauffage n'est pas encore vétuste.

Ainsi, ce serait les consommateurs les plus faibles économiquement qui n'auraient pas pu bénéficier de l'offre la plus avantageuse.

3. Aspects de la position concurrentielle du gaz naturel

La concurrence du gaz naturel pose des problèmes tout différents. Alors qu'on décelait de grandes similitudes dans le domaine du charbon, les analyses comparatives par pays ont montré la diversité des situations concurrentielles du gaz naturel.

Nous retiendrons deux aspects : le caractère régional de la concurrence du gaz naturel et la difficulté des comparaisons de prix.

Alors que les combustibles solides et les produits pétroliers étaient diffusés sur l'ensemble du territoire par des moyens de transport, à la technique et aux coûts très voisins et que la concurrence s'exerçait pratiquement en tout lieu, le gaz naturel dépend du réseau de gazoduc qui concentre et limite à la fois sa diffusion. Cette dépendance n'est pas seulement géographique, mais aussi économique, car les frais de distribution entrent pour 80 % environ dans le prix de vente aux foyers domestiques par exemple.

Pour le gaz naturel, les servitudes de transport sont donc grandes et leur incidence peuvent être résumées en quatre points :

- (a) la rigidité du réseau de transport et de distribution dont le choix du tracé est irréversible ;
- (b) la forte décroissance du coût de transport en fonction de l'augmentation des volumes transportés ;
- (c) l'importance des investissements dans le réseau et, en conséquence, la prépondérance des charges fixes dans le prix de revient ;
- (d) l'influence des pointes journalières ou même horaires dans la distribution (modulation du volume annuel des besoins des consommateurs).

The above factors work both ways because of the correlation between the price to the consumer and the volume and cost of the gas supplied.

These factors are taken into account in the tariff systems applied by the gas suppliers. These differ widely from the pricing systems adopted for fuel oils and coal, thus making comparative price analyses quite difficult.

A further difficulty in making price comparisons lies in deciding up to what point the consumer is likely to ignore the competitive price factor between natural gas and other fuels. In this case the concept of an equivalent price value is not only concerned with the thermal factor, the only one examined in this survey (taking into account the calorific values and the efficiency of the appliances employed), but also on the indirect advantages of natural gas.

Among these indirect advantages can be mentioned cleanliness, easily run installations (automatic operation), better control, the small amount of room taken up by the installations, the improved quality of production and fewer rejects (of importance in the pottery industry, for instance), no need for storage facilities, and a guarantee of supplies (though this is obviously not absolute).

The additional price per calorie which the consumer will be prepared to pay in return for these indirect advantages is very variable, and hard to determine. The available evidence is based on particular instances more suited to a monograph than to a statistical study. It would appear however that the additional price acceptable is probably higher in the domestic sector than in industry, and in industry it is probably higher in those branches where energy requirements are lowest.

Finally, competition and the replacement of one fuel by another should be seen against the background of a changing supply market where the equivalent price value of natural gas depends on the price of the coal being used and also on the price of the petroleum products which are potential substitutes for coal (alternative choices). In this respect, some industrial enterprises have adopted a mixed system : they use natural gas for their basic requirements, and so obtain favourable terms because of a good load spread, and other solid or liquid fuels in sufficient quantity of storage to cover their peak requirements. For example in France, in 1962, the fuels supplied to industry by the Compagnie Française du Méthane were made up of only 54 % of natural gas, 31 % of solid fuels, and 15 % of petroleum products. Since then these percentages have altered because of various forms of substitutions of different fuels, in which coal has been the loser.

Last, we shall conclude this report with two observations, one concerning the past, the other to do

Ces incidences jouent à double sens, en raison de l'interdépendance entre le prix de vente, les quantités et les coûts de transport.

Ces incidences sont à la base des systèmes tarifaires adoptés par les fournisseurs de gaz, systèmes qui diffèrent largement du régime de formation des prix à la consommation des fuel-oils et des charbons, ce qui rend l'analyse des comparaisons de prix assez délicate.

Une autre difficulté des comparaisons de prix réside dans la détermination du seuil d'indifférence du consommateur entre gaz naturel et combustibles concurrents. C'est la notion de prix d'équivalence qui ne dépend pas uniquement du bilan thermique, qui a été seul considéré dans cette étude (prise en compte des pouvoirs calorifiques et des rendements des appareils), mais aussi des avantages indirects du gaz naturel.

Parmi ces avantages indirects, on peut citer : la propreté, la facilité de conduite des installations (automatisation), le meilleur réglage, le faible volume des installations, l'amélioration de la qualité de la production et la réduction des rebuts (important dans l'industrie céramique, par exemple), l'absence de stockage, la sécurité d'approvisionnement, bien que celle-ci ne soit évidemment pas totale.

Le supplément de prix à la calorie que le consommateur accepte de payer en contrepartie des avantages indirects du gaz naturel est fort variable et difficile à déterminer. Il s'agit presque de cas particuliers qui relèvent plus de l'étude monographique que de la statistique. Toutefois, il semble que ce supplément serait plus élevé pour les foyers domestiques que pour les industries. Et parmi les branches industrielles, il serait plus élevé dans celles dont les besoins en énergie sont les plus faibles.

Enfin, la concurrence et la substitution s'exercent dans un marché dynamique où le prix d'équivalence du gaz naturel dépend aussi du prix du charbon employé et du prix du produit pétrolier en position de se substituer au charbon (alternatives de choix). A cet égard, certaines entreprises industrielles adoptent une tactique mixte : gaz naturel pour couvrir leurs besoins de base réguliers — et donc obtenir de cette façon un prix favorable grâce à une bonne modulation — et autres combustibles solides ou liquides avec stockages pour assurer leurs besoins de pointe. Par exemple, en 1962 en France, parmi les clients industriels de la Compagnie Française du Méthane, la part du gaz naturel n'était que de 54 %, les combustibles solides atteignant encore 31 % et les produits pétroliers 15 %. Depuis lors, ces pourcentages se sont modifiés par le jeu des substitutions multiples, mais au détriment du charbon.

Enfin, nous terminerons cette étude par deux observations, l'une résumant le passé, l'autre concernant

with the future. During the period examined, from 1955 to 1970, through the trend of prices in their favour, petroleum products succeeded in supplanting solid fuels in the main forms of usage for which they were also suitable, while natural gas competed indirectly with oil while contributing with them to the overthrow of coal.

Since then, however, there have been rapid developments in the situation. Coal prices have continued to rise, so that the prices both of natural gas and of petroleum products can increase substantially in their turn without taking the edge off their competitive strength. The statistical surveys on these prices only need bringing up to date to allow a detailed study to be made of this new situation, whose beginnings were already apparent in 1970.

l'avenir. Pendant la période étudiée, soit de 1955 à 1970, de par une évolution favorable des prix, les produits pétroliers ont réussi à éliminer les combustibles solides dans les principaux emplois substituables, tandis que le gaz naturel exerçait une concurrence indirecte sur les produits pétroliers tout en contribuant avec eux à évincer le charbon, mais cette situation a évolué rapidement depuis lors ; en effet les prix charbonniers ont continué leur hausse, de sorte que les prix du gaz naturel et des produits pétroliers peuvent à leur tour augmenter largement sans émousser pour autant leur puissance concurrentielle. Une mise à jour des enquêtes statistiques sur ces prix permettrait d'examiner en détail cette nouvelle situation déjà annoncée et amorcée en 1970.

TABLE 31 TABLEAU

Average wage per hour (basic wage)
of underground and surface workers

Salaire horaire direct moyen
des ouvriers et apprentis du fond et du jour

| | Deutschland (BR) | | France | | Nederland | | Belgique/België | |
|------|------------------|-----------------|--------|-----------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | DM | Index Indice | Ffr | Index Indice | Fl | Index Indice | Fb | Index Indice |
| 1955 | 2,43 | 100 | 2,00 | 100 | 1,91 | 100 | 30,68 | 100 |
| 1956 | | | 2,17 | 108,5 | 2,04 | 106,8 | 32,39 | 105,6 |
| 1957 | 3,09 | 127,1 | 2,45 | 122,5 | 2,34 | 122,5 | 38,19 | 124,5 |
| 1958 | 3,21 | 132 | 2,74 | 137 | 2,50 | 130,9 | 39,03 | 127,2 |
| 1959 | 3,30 | 135,8 | 2,88 | 144 | 2,52 | 131,9 | 39,15 | 127,6 |
| 1960 | 3,44 | 141,5 | 2,98 | 149 | 2,74 | 143,4 | 39,72 | 129,5 |
| 1961 | 3,72 | 153 | 3,11 | 155,5 | 3,00 | 157 | 10,60 | 132,4 |
| 1962 | 4,03 | 165,8 | 3,34 | 167 | 3,17 | 165,9 | 43,27 | 141,1 |
| 1963 | 4,32 | 177,7 | 3,69 | 184,5 | 3,35 | 175,4 | 47,30 | 154,2 |
| 1964 | 4,60 | 189,3 | 4,01 | 200,5 | 3,83 | 200,5 | 50,54 | 164,8 |
| 1965 | 5,15 | 211,9 | 4,25 | 212,5 | 4,09 | 214,1 | 54,51 | 177,7 |
| 1966 | 5,26 | 216,4 | 4,41 | 220,5 | 4,40 | 230,3 | 58,53 | 190,8 |
| 1967 | 5,45 | 224,2 | 4,60 | 230,0 | 4,68 | 245,0 | 61,35 | 200,0 |
| 1968 | 5,67 | 233,3 | 5,05 | 252,5 | 4,99 | 261,2 | 63,40 | 206,7 |
| 1969 | 6,06 | 249,3 | 5,38 | 269 | 5,40 | 282,7 | 69,67 | 227,1 |
| 1970 | 7,15 | 294,2 | 5,83 | 291,5 | 6,05 | 316,7 | 83,16 | 271,1 |

* National statistical series.

* Série statistique nationale.

TABLE 32 TABLEAU

| | Hard coal pits Average output per manshift underground (National statistics) | | France | | Nederland | | Belgique/België | |
|---------|--|-----------------|--------|-----------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | kg | Index Indice | kg | Index Indice | kg | Index Indice | kg | Index Indice |
| 1955 | 1 562 | 100 | 1 583 | 100 | 1 486 | 100 | 1 252 | 100 |
| 1956 | 1 580 | 101 | 1 645 | 104 | 1 496 | 101 | 1 266 | 101 |
| 1957 | 1 599 | 102 | 1 682 | 106 | 1 499 | 101 | 1 253 | 100 |
| 1958 | 1 651 | 106 | 1 680 | 106 | 1 521 | 102 | 1 261 | 101 |
| 1959 | 1 841 | 118 | 1 717 | 108 | 1 617 | 109 | 1 388 | 111 |
| 1960 | 2 057 | 132 | 1 798 | 114 | 2 789 | 120 | 1 577 | 126 |
| 1961 | 2 207 | 141 | 1 878 | 119 | 2 055 | 138 | 1 714 | 137 |
| 1962 | 2 372 | 152 | 1 922 | 121 | 2 070 | 139 | 1 818 | 145 |
| 1963 | 2 521 | 161 | 1 958 | 124 | 2 087 | 140 | 1 820 | 145 |
| 1964 | 2 614 | 167 | 2 046 | 129 | 2 140 | 144 | 1 763 | 141 |
| 1965 | 2 705 | 173 | 2 039 | 129 | 2 197 | 148 | 1 874 | 150 |
| 1966 | 2 926 | 187 | 2 104 | 133 | 2 245 | 151 | 1 996 | 159 |
| 1967 | 3 264 | 209 | 2 241 | 141 | 2 369 | 159 | 2 102 | 168 |
| 1968 | 3 526 | 226 | 2 347 | 148 | 2 498 | 168 | 2 232 | 178 |
| 1969 | 3 665 | 235 | 2 522 | 159 | 2 818 | 190 | 2 408 | 192 |
| 1970 | 3 755 | 240 | 2 643 | 167 | 3 108 | 209 | 2 630 | 210 |
| 1970/55 | + 140 % | | + 67 % | | + 109 % | | + 110 % | |

TABLE 33 TABLEAU

| | Financial results of the Charbonnages de France | | Trading balance Solde d'exploitation | | Total balance sheet after profits and losses Solde final après pertes et profits |
|------|--|-------------|--|---|---|
| | Production cost of coal Prix de revient houille | | before depreciation avant amortissement | after depreciation après amortissement | |
| | Ffr/t | | Mio Ffr | Mio Ffr | Mio Ffr |
| 1955 | (¹) | 50,00 | + 260,1 | — 141,7 | — 146,4 |
| 1956 | | 52,35 | + 249,42 | — 139,05 | — 146,1 |
| 1957 | | 57,58 | + 244,49 | — 218,42 | — 263,15 |
| 1958 | | 64,01 | + 316,67 | — 178,4 | — 157,0 |
| 1959 | | 67,03 | + 502,0 | — 37,2 | — 31,0 |
| 1960 | | 69,61 | + 408,5 | — 157,9 | — 120,5 |
| 1961 | | 75,35 | + 244,9 | — 343,9 | — 262,8 |
| 1962 | | 79,03 | + 106,0 | — 490,9 | — 413,1 |
| 1963 | | 89,13 | — 383,2 | — 891,8 | — 281,2 |
| 1964 | (²) | 81,15 83,67 | — 26,0 | — 630,9 | — 188,8 |
| 1965 | | 85,55 | — 359,4 | — 928,4 | — 322,8 |
| 1966 | | 88,71 | — 537,5 | — 1 115,2 | — 440,3 |
| 1967 | | 93,07 | — 807,3 | — 1 422,3 | — 522,1 |
| 1968 | | 102,90 | — 1 157,2 | — 1 707,4 | — 371,3 |
| 1969 | | 104,46 | — 1 112,2 | — 1 656,7 | — 56,3 |
| 1970 | | 105,42 | — 274,2 | — 811,0 | — 7,6 |

(¹) Gross tonnes.
(²) Net tonnes.
(Values at current prices).

(¹) Par tonne marchande.
(²) Par tonne nette.
(Valeurs en prix courants).

TABLE 34 TABLEAU

Taxes on coal

Impôts sur le charbon

| | 1955 | 1956 | 1957 | 1958 | 1959 | 1960 | 1961 | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 |
|---|--------------------|--------------------|------|------|-------|----------|--------|------|-------|------------|-------|---------|--------|------|------|------|
| Deutschland | 4 % ⁽¹⁾ | | | | | | | | | | | | 10% | 11 % | | |
| France | 9,29 % | 11,11 % | | | | | | | | | | 14,94 % | 17,6 % | | | |
| Italia | 5,5 % | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nederland | 4 % | 5 % ⁽²⁾ | | | | | | | | | | 3,8 % | | | | |
| Belgique/ België⁽³⁾ | 4,5 % | 5 % + 5‰ | | | | 1 % + 6‰ | | | | 1,2 % + 7‰ | | | | | | |
| Luxembourg | 3 % | | | | 2,5 % | | 3,75 % | | 3,5 % | | 3,25% | | 4 % | 5 % | | |

Taxes on fuel oils

Impôts sur les fuel-oils

| | 1955 | 1956 | 1957 | 1958 | 1959 | 1960 | 1961 | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | | | |
|--------------------|--|--------|------|------|------|---------|------|-------|------|--------|------|-------|--------|-------|------|------|--|------|--|
| Deutschland | Extra-light Fuel-oil extra-léger | 4 % | | | | 11,3 % | | | | 14 % | | | 16 % | | 18 % | | | | |
| | Heavy Fuel-oil lourd | 0 | 4 % | | 32 % | | | | 37 % | | | 40 % | | 41 % | | | | | |
| France | Domestic Fuel oil domestique | 10,3 % | | | | 8,4 % | | | | 8,6 % | | 13,8% | 25 % | | | | | | |
| | Heavy No 2 Fuel oil lourd n° 2 | 14,6 % | | | | 12,35 % | | | | 10,7 % | | | 15,3 % | | | | | | |
| Italia | O.C. Fluidio | 18 % | | | | 19 % | | | | 22 % | | | | | | | | | |
| | O.C. Denso | 19 % | | | | 25 % | | | | 20 % | | | | | | | | | |
| Nederland | HBO I | 0 | | | | | | | | | | | | 3,8 % | | | | | |
| Belgique | Heating gasoil G.O. Chauffage | 8 % | | 22 % | | 30,5 % | | | | 37 % | | | 35 % | | 32 % | | | | |
| Luxembourg | Heating Gasoil G.O. Chauffage | 15,5 % | | | | 18 % | | | | 21 % | | | | | | | | 25 % | |
| | Heavy Fuel oil lourd | 8,6 % | | | | 14 % | | 8,6 % | | 9,8 % | | 10 % | | | | | | | |

(1) With cumulative application e.g. 8,16 % in case of resale.
 (2) Excluding households (0 %).
 (3) For households.

(1) Applicable en cascade, soit par ex. 8,16 % en cas de revente
 (2) Sauf foyers domestiques (0 %).
 (3) Foyers domestiques.

TABLE 35 TABLEAU

Market quotations for crude oil.
Posted prices fob (at beginning of year)

Cotations des marchés de pétrole brut.
Prix affichés fob (en début d'année)

US \$ Barrel/Baril

| Source/Origines | °API | 1955 | 1956 | 1957 | 1958 | 1959 | 1960 | 1961 | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 | 1966/67/68 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | | |
|----------------------------------|--------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------------|------|------|------|-------------------|-------------------|-------------------|------|
| Arabian light/Arabie léger | ex Ras Tanura | 34-34,9 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 2,08 | 2,08 | 1,90 | 1,80 | 1,80 | 1,80 | 1,80 | No changes / Sans changement | 1,80 | 1,80 | 1,80 | 2,29 | 2,59 | | |
| Arabian light/Arabie léger | ex Sidon | 34-34,9 | 2,35 | 2,35 | 2,65 | 2,55 | 2,45 | 2,27 | 2,17 | 2,17 | 2,17 | 2,17 | | 2,17 | 2,17 | 2,17 | 2,37 | 3,11 | 3,45 | |
| Qatar | ex Umm Saïd | 40-40,9 | 2,08 | 2,08 | 2,08 | 2,21 | 2,23 | 2,05 | 1,95 | 1,95 | 1,95 | 1,95 | | 1,95 | 1,95 | 1,95 | 1,95 | 2,39 | 2,71 | |
| Iraq/Irak Kirkouk | ex Liban | 36-36,9 | 2,39 | 2,39 | 2,69 | 2,59 | 2,49 | 2,31 | 2,21 | 2,21 | 2,21 | 2,21 | | 2,21 | 2,21 | 2,21 | 2,41 | 3,14 | 3,48 | |
| Iraq/Irak Basrah | ex Fao | 35-35,9 | 1,90 | 1,90 | 1,85 | 1,98 | 1,98 | 1,80 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | — | — | |
| Iraq/Irak Basrah | ex Khor Al Amaya | 35-35,9 | — | — | — | — | — | — | — | 1,72 | 1,72 | 1,72 | | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,78 | 2,26 | 2,56 | |
| Iranian light/Iran léger | ex Abadan | 34-34,9 | 1,86 | 1,86 | 1,86 | 1,99 | 1,99 | 1,81 | 1,73 | 1,73 | 1,73 | 1,73 | | 1,73 | 1,73 | 1,73 | 1,79 ¹ | 1,79 | 2,27 | 2,58 |
| Iranian heavy/Iran lourd | ex Kharg | 31-31,9 | — | — | — | — | — | — | 1,63 | 1,63 | 1,63 | 1,63 | | 1,63 | 1,63 | 1,63 | 1,72 | 2,23 | 2,53 | |
| Abu Dhabi Murban | | 39-39,9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1,88 | | — | 1,88 | 1,88 | 1,88 | 2,34 | 2,65 | |
| Kowait/Koweït | ex Mena Al Ahmadi | 31-31,9 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,85 | 1,85 | 1,67 | 1,59 | 1,59 | 1,59 | 1,59 | | 1,59 | 1,59 | 1,59 | 1,68 | 2,19 | 2,48 | |
| Venezuela Oficina | ex Puerto La Cruz | 35-35,9 | — | 2,80 | 2,80 | 3,05 | 3,05 | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 2,80 | | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 3,36 ³ | |
| Venezuela Tia Juana medium/moyen | ex Amuay | 26-26,9 | — | 2,30 | 2,30 | 2,55 | 2,55 | 2,30 | 2,30 | 2,30 | 2,30 | 2,30 | | 2,30 | 2,30 | 2,30 | 2,30 | 2,30 | 3,06 ³ | |
| Venezuela Lagunillas heavy/lourd | ex La Salina | 17-18 | — | 2,02 | 2,17 | 2,35 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | | 2,07 | 2,07 | — | — | — | 2,80 ³ | |
| Algeria/Algérie Hassi Messaoud | ex Bougie | 40-44,5 | — | — | — | — | — | 2,77 | 2,77 | 2,65 | 2,65 | 2,35 | | 2,35 | 2,35 | 2,65 | 2,65 | 3,54 | 3,82 | |
| Algeria/Algérie Zarzaitine | ex La Skhirra | 40-44,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2,30 | | 2,30 | 2,30 | 2,61 | 2,61 | — | — | |
| Algeria/Algérie Sahara | ex Arzew | 40-44,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2,37 | | 2,37 | 2,67 | 2,67 | — | — | — | |
| Libya/Libye Serir | ex Marsa Al Hariga | 37-37,9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2,10 | | 2,10 | 2,10 | 2,51 | — | — | — | |
| Libya/Libye Ras Lanuf | ex Es Sider | 39-39,9 | — | — | — | — | — | — | — | 2,21 | 2,21 | 2,21 | | 2,21 | 2,21 | 2,54 | 3,39 ² | 3,78 ² | — | |
| Libya/Libye Ras Lanuf | | 36-36,9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2,10 | | 2,10 | 2,10 | 2,49 | — | — | — | |
| Nigeria Bonny | | 27-27,9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2,03 | | 2,03 | — | 2,28 | 3,07 | 3,44 | — | |
| Nigeria Bonny | | 34-34,9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2,17 | 2,17 | — | 2,42 | 3,18 | 3,56 | — | | |

(1) ex Kharg.

(2) Basic price for oil of 40 — 40,9° API.

(3) + freight premium when W > 72.

(1) ex Kharg.

(2) Prix de base pour une huile de 40 — 40,9° API.

(3) + prime de fret si W > 72.

TABLE 36 TABLEAU

Unit values of imports of crude oil from
non-community countries (cif)Valeur unitaire des importations de pétrole brut
en provenance des pays tiers (cif)

US \$/t

| | EUR-6 | Deutschland | France | Italia | Nederland | België Belgique |
|-----------|--------|-------------|--------|--------|-----------|--------------------|
| 1955 | 21,09 | 21,62 | 21,12 | 19,27 | 21,67 | 21,04 |
| 1956 | 22,85 | 23,25 | 22,82 | 20,91 | 22,80 | 23,06 |
| 1957 | 28,38 | 27,13 | 28,85 | 24,35 | 29,81 | 28,05 |
| 1958 | 22,97 | 23,08 | 24,39 | 19,70 | 24,71 | 24,08 |
| 1959 | 20,31 | 21,03 | 20,70 | 17,56 | 22,07 | 22,14 |
| 1960 | 19,32 | 19,67 | 19,58 | 16,18 | 20,53 | 20,90 |
| 1961 | 18,34 | 18,62 | 19,56 | 15,22 | 20,72 | 19,15 |
| 1962 | 17,72 | 17,75 | 19,41 | 14,65 | 20,32 | 18,59 |
| 1963 | 17,32 | 17,28 | 19,00 | 14,43 | 19,68 | 18,42 |
| 1964 | 16,91 | 16,99 | 18,62 | 14,24 | 19,38 | 17,92 |
| 1965 | 16,15 | 15,55 | 18,52 | 13,83 | 17,50 | 17,22 |
| 1966 | 15,32 | 14,95 | 17,52 | 13,58 | 16,14 | 14,94 |
| 1967 | 16,54 | 16,17 | 18,06 | 15,36 | 17,01 | 16,77 |
| 1968 | 17,07 | 16,66 | 17,97 | 16,34 | 17,54 | 17,55 |
| 1969 | 16,12 | 16,18 | 16,65 | 15,37 | 16,15 | 16,96 |
| 1970 | 16,48 | 16,42 | 16,74 | 15,91 | 16,69 | 17,40 |
| 1966/1955 | — 27 % | — 31 % | — 19 % | — 30 % | — 26 % | — 29 % |
| 1969/1955 | — 24 % | — 25 % | — 21 % | — 20 % | — 25,5 % | — 20 % |
| 1970/1955 | — 22 % | — 24 % | — 21 % | — 18 % | — 23 % | — 17 % |

Source: Foreign trade
Nimex — SOEC
(data at current prices).

Source: Commerce extérieur
tableau Nimex OSCE
(tableau à prix courants).

TABLE 37 TABLEAU

EUR-6 : Imports of crude oil from third-party countries
Actual amounts by country of origin

EUR-6 : Importations de pétrole brut en provenance des pays tiers
Quantités effectives par pays d'origine

1 000 t

| | 1955 | 1956 | 1957 | 1958 | 1959 | 1960 | 1961 | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | |
|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
| United States | 75 | 705 | 3 875 | 63 | 83 | 63 | 50 | — | — | — | — | — | 462 | 3 | 205 | 26 | États-Unis |
| Canada | — | — | 10 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | — | Canada |
| Mexico | 94 | 110 | 76 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Mexique |
| Trinidad | — | — | 76 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 55 | 39 | 2 | Trinité |
| Dutch Antilles | 714 | 621 | 110 | — | — | 5 | — | — | — | — | — | — | 63 | 200 | 204 | 286 | Antilles Néerlandaises |
| Colombia | 185 | 124 | 159 | 213 | 571 | 1 287 | 1 132 | 911 | 492 | 62 | 262 | 58 | — | — | 21 | — | Colombie |
| Venezuela | 5 509 | 8 233 | 10 055 | 7 566 | 7 818 | 6 891 | 9 719 | 10 784 | 11 674 | 10 600 | 9 565 | 9 500 | 12 023 | 11 344 | 12 285 | 12 237 | Venezuela |
| Ecuador | — | — | 16 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Équateur |
| Peru | 4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 46 | — | 28 | — | Pérou |
| Brazil | — | — | — | — | — | 16 | 23 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Brésil |
| Western hemisphere | 6 581 | 9 793 | 14 377 | 7 842 | 8 472 | 8 259 | 10 924 | 11 695 | 12 166 | 10 662 | 9 827 | 9 558 | 12 594 | 11 669 | 12 785 | 12 551 | Hémisphère occidental |
| United Kingdom | 10 | 9 | — | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — | — | 20 | 302 | 288 | 323 | Royaume-Uni |
| Austria | — | — | — | — | — | — | — | — | 0 | — | — | — | — | — | 0 | — | Autriche |
| Portugal | — | — | — | — | — | 15 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Portugal |
| Spain | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 93 | 194 | 73 | Espagne |
| Turkey | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 34 | — | Turquie |
| Western Europe | 10 | 9 | — | 0 | 0 | 15 | — | — | 0 | — | — | — | 20 | 455 | 516 | 396 | Europe occidentale |
| Algeria | 59 | 34 | 11 | 348 | 714 | 7 094 | 13 895 | 20 047 | 21 868 | 23 171 | 23 025 | 27 151 | 32 263 | 35 806 | 37 453 | 39 559 | Algérie |
| Tunisia | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 365 | 1 296 | 1 236 | 1 860 | 1 335 | Tunisie |
| Libya | 10 | — | — | — | — | — | 285 | 3 291 | 13 525 | 25 653 | 39 978 | 50 246 | 56 275 | 80 738 | 101 525 | 112 430 | Libye |
| Egypt | — | — | 236 | 1 144 | 1 121 | 212 | 1 305 | 2 502 | 2 494 | 2 144 | 1 178 | 961 | 385 | 1 097 | 2 213 | 4 025 | Égypte |
| Liberia | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Libéria |
| Ghana | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 18 | — | — | — | — | — | — | Ghana |
| Nigeria | — | — | — | 118 | 78 | — | 80 | 1 380 | 1 203 | 1 725 | 3 381 | 5 940 | 6 436 | 733 | 8 270 | 21 130 | Nigeria |
| Gabon | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Gabon |
| Congo (Brazzaville) | — | 0 | 111 | 466 | 742 | 810 | 803 | 897 | 847 | 987 | 1 093 | 912 | 1 093 | 549 | 1 096 | 1 973 | Congo (Brazzaville) |
| Angola | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 259 | 707 | 1 167 | Angola |
| Unallotted quantities | — | — | — | — | — | 593 | 860 | — | 87 | — | 274 | — | — | — | 277 | 232 | Quantités non spécifiées |
| Africa | 69 | 34 | 358 | 2 076 | 2 655 | 8 709 | 17 228 | 28 117 | 40 024 | 53 698 | 68 929 | 85 575 | 97 748 | 120 418 | 153 350 | 181 851 | Afrique |
| Syria | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 69 | 31 | Syrie |
| Iraq | 25 013 | 22 495 | 12 241 | 19 724 | 24 256 | 25 514 | 27 532 | 27 692 | 31 418 | 28 353 | 29 865 | 29 763 | 32 207 | 44 498 | 45 518 | 46 071 | Irak |
| Iran | 2 265 | 4 031 | 5 388 | 7 238 | 9 181 | 10 992 | 15 899 | 16 106 | 17 723 | 20 283 | 25 757 | 23 653 | 19 480 | 23 010 | 26 875 | 27 997 | Iran |
| Israel | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Israël |
| Saudi Arabia | 10 426 | 12 168 | 14 106 | 14 519 | 15 359 | 19 598 | 16 694 | 16 287 | 18 123 | 24 291 | 26 841 | 36 969 | 36 410 | 37 288 | 41 446 | 52 596 | Arabie Saoudite |
| Kuwait | 17 890 | 18 059 | 20 038 | 24 814 | 23 440 | 25 395 | 25 429 | 29 663 | 33 385 | 41 458 | 47 853 | 46 331 | 46 235 | 41 432 | 42 819 | 45 898 | Koweït |
| Bahrein | — | — | — | — | 300 | 1 074 | 1 765 | 1 306 | — | — | — | — | — | — | — | — | Bahrein |
| Qatar | 1 856 | 1 848 | 3 062 | 4 562 | 3 520 | 2 066 | 1 594 | 1 876 | 2 750 | 3 225 | 2 776 | 4 367 | 6 488 | 7 131 | 6 246 | 5 804 | Qatar |
| Abu Dhabi | — | — | — | — | — | — | — | 177 | 649 | 1 824 | 2 280 | 3 917 | 3 199 | 4 941 | 4 755 | 5 971 | Abu Dhabi |
| Muscat and Oman | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 453 | 3 628 | 4 644 | 7 306 | 3 583 | 10 185 | 10 064 | Mascate-Oman |
| Dubai | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 87 | 341 | Dubaï |
| Unallotted quantities | — | — | — | — | — | — | — | — | 94 | 654 | — | — | — | — | — | — | Quantités non spécifiées |
| Middle East | 57 451 | 58 601 | 54 835 | 70 857 | 76 056 | 84 639 | 88 913 | 93 107 | 104 142 | 121 541 | 139 000 | 149 644 | 151 326 | 166 883 | 178 000 | 194 774 | Proche-Orient |
| Japan | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 13 | Japon |
| Indonesia | 92 | — | 17 | 15 | 75 | 109 | 90 | 102 | 19 | — | — | — | — | — | 49 | 296 | Indonésie |
| Malaysia and Brunei | 1 135 | 855 | 497 | 287 | — | 323 | 282 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Malaysia/Brunei |
| New Zealand | — | — | 10 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Nouvelle-Zélande |
| Unallotted quantities | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | — | 31 | 40 | — | 544 | 298 | 25 | Quantités non spécifiées |
| Far East | 1 227 | 855 | 524 | 302 | 75 | 432 | 372 | 102 | 22 | — | 31 | 40 | — | 544 | 349 | 334 | Extrême-Orient |
| USSR (D.R.) | 337 | 547 | 798 | 1 224 | 2 738 | 5 197 | 7 394 | 7 967 | 9 145 | 9 908 | 9 901 | 12 866 | 16 418 | 16 537 | 14 638 | 14 187 | URSS |
| Germany (D.R.) | — | — | — | 0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Allemagne (RD) |
| Romania | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 35 | Roumanie |
| Albania | — | — | 10 | — | — | — | — | 67 | 108 | 33 | 54 | 17 | 53 | 59 | — | — | Albanie |
| Bulgaria | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 48 | Bulgarie |
| Eastern Europe | 337 | 547 | 808 | 1 224 | 2 738 | 5 197 | 7 394 | 8 034 | 9 253 | 9 941 | 9 955 | 12 883 | 16 471 | 16 596 | 14 638 | 14 970 | Europe orientale |
| Unallotted quantities | 138 | 741 | 605 | 210 | 2 201 | 1 657 | 991 | 1 635 | 1 840 | 2 071 | 2 512 | 2 567 | 2 248 | 491 | 114 | 145 | Quantités non spécifiées |
| Total | 65 813 | 70 580 | 71 507 | 82 511 | 92 197 | 108 908 | 125 848 | 142 690 | 167 447 | 197 912 | 230 254 | 260 267 | 280 408 | 317 055 | 359 752 | 404 322 | Total |

TABLE 38 TABLEAU

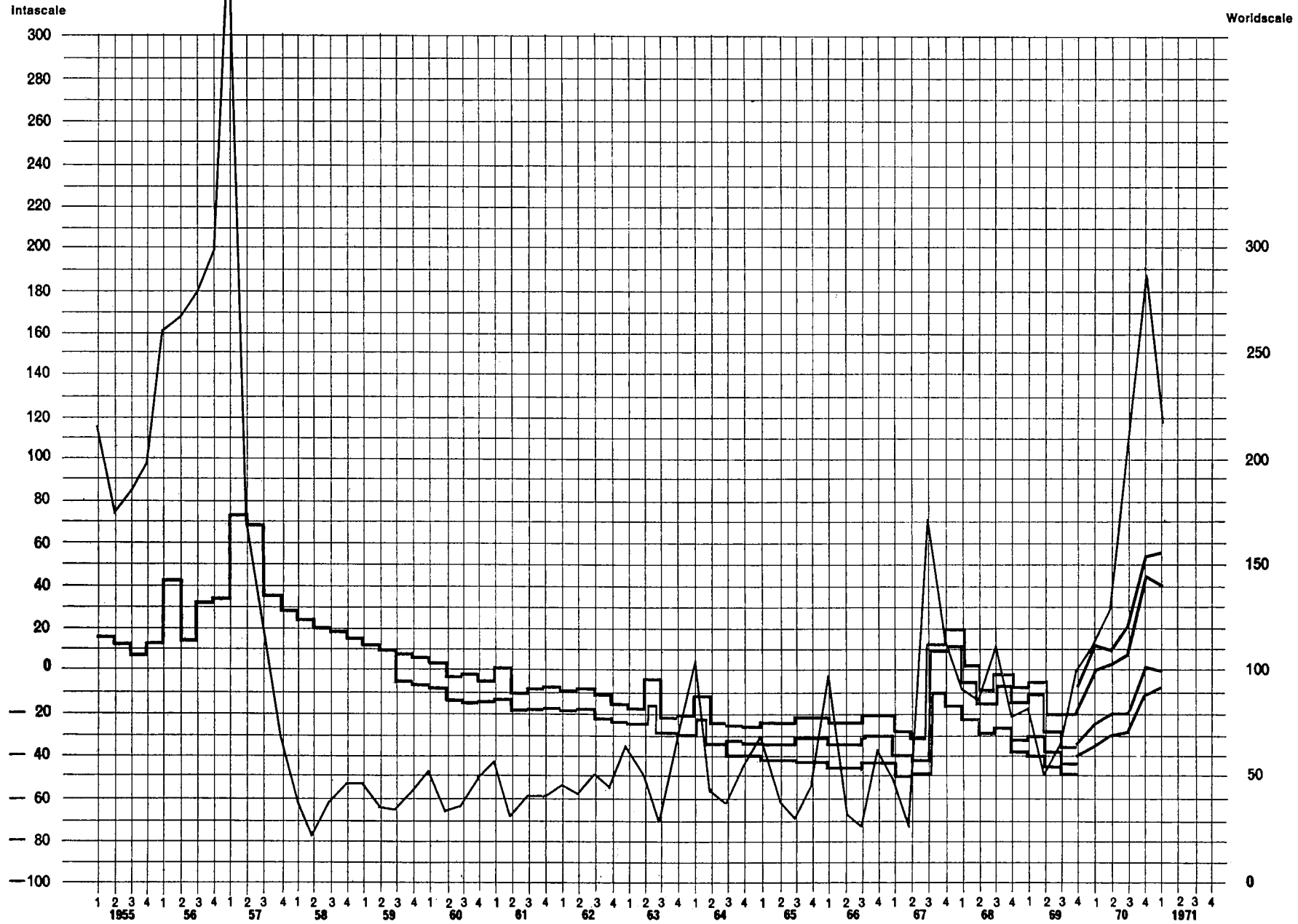
| Development in size of world oil tanker fleet (position at year end) | Évolution de la capacité de la flotte mondiale de pétroliers (situation en fin d'année) | |
|--|---|-------------------------------|
| | 1 000 dwt | % increase % accroissement |
| 1954 | 39 539 ⁽¹⁾ | — |
| 1955 | 41 808 | + 5,7 |
| 1956 | 45 253 | + 8,2 |
| 1957 | 50 990 | + 12,7 |
| 1958 | 58 091 | + 13,9 |
| 1959 | 63 372 | + 9,1 |
| 1960 | 66 395 | + 4,8 |
| 1961 | 68 853 | + 3,7 |
| 1962 | 72 200 | + 4,9 |
| 1963 | 77 559 | + 7,4 |
| 1964 | 86 383 | + 11,4 |
| 1965 | 92 191 | + 6,7 |
| 1966 | 100 213 | + 8,7 |
| 1967 | 109 852 | + 9,6 |
| 1968 | 123 494 | + 12,4 |
| 1969 | 131 274 ⁽²⁾ | + 6,3 ⁽³⁾ |
| 1970 | 149 697 | + 14,0 |

(1) > 500 dwt. vessels up to 1968. (1) Navires > 500 dwt jusqu'en 1968.
(2) > 7 000 dwt. vessels from 1969. (2) Navires > 7 000 dwt à partir de 1969.
(3) Under-estimated. (3) Sous-estimé.

TABLE 39 TABLEAU

| Development of refining capacity in the Community: (capacity of installations for atmospheric distillation at year end) | Développement des capacités de raffinage dans la Communauté : (capacité de distillation atmosphérique installée, en fin d'année) | |
|--|---|-------------------------------|
| | 1 000 t/year t/an | % increase % accroissement |
| 1954 | 79 110 | — |
| 1955 | 92 160 | + 16,5 |
| 1956 | 92 857 | + 0,75 |
| 1957 | 104 990 | + 13,1 |
| 1958 | 122 031 | + 16,2 |
| 1959 | 128 028 | + 4,9 |
| 1960 | 157 793 | + 23,2 |
| 1961 | 166 805 | + 5,7 |
| 1962 | 187 190 | + 12,2 |
| 1963 | 234 734 | + 25,4 |
| 1964 | 271 312 | + 15,6 |
| 1965 | 308 699 | + 13,8 |
| 1966 | 342 094 | + 10,8 |
| 1967 | 390 829 | + 14,2 |
| 1968 | 428 320 | + 9,6 |
| 1969 | 481 401 | + 12,4 |
| 1970 | (*) | |

(*) Not known since statistics for Italy are not available. (*) Inconnu par suite d'absence de relevé en Italie.



DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABERS STATISTISKE KONTOR
STATISTISCHES AMT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN
STATISTICAL OFFICE OF THE EUROPEAN COMMUNITIES
OFFICE STATISTIQUE DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES
ISTITUTO STATISTICO DELLE COMUNITÀ EUROPEE
BUREAU VOOR DE STATISTIEK DER EUROPESE GEMEENSCHAPPEN

J. Mayer **Generaldirektør/Generaldirektor/Director-General/Directeur général/Direttore generale/Directeur-generaal**

E. Hentgen **Assistent/Assistent/Assistant/Assistant/Assistente/Assistent**

Direktører/Direktoren/Directors/Directeurs/Direttori/Directeuren :

G. Bertaud Statistiske metoder, information
Statistische Methoden, Informationswesen
Statistical methods, information processing
Méthodologie statistique, traitement de l'information
Metodologia statistica, trattamento dell'informazione
Methodologie van de statistiek, informatieverwerking

V. Paretti Almen statistik og nationalregnskab
Allgemeine Statistik und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
General statistics and national accounts
Statistiques générales et comptes nationaux
Statistiche generali e conti nazionali
Algemene statistiek en nationale rekeningen

D. Harris Befolknings- og socialstatistik
Bevölkerungs- und Sozialstatistik
Demographical and social statistics
Statistiques démographiques et sociales
Statistiche demografiche e sociali
Sociale en bevolkingsstatistiek

S. Louwes Landbrugs-, skovbrugs- og fiskeristatistik
Statistik der Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei
Agriculture, forests and fisheries statistics
Statistiques de l'agriculture, des forêts et de la pêche
Statistiche dell'agricoltura, delle foreste e della pesca
Landbouw-, bosbouw- en visserijstatistiek

F. Grotius Energi-, industri- og håndværksstatistik
Energie-, Industrie- und Handwerksstatistik
Energy, industry and craft statistics
Statistiques de l'énergie, de l'industrie et de l'artisanat
Statistiche dell'energia dell'industria e dell'artigianato
Energie-, industrie- en ambachtsstatistiek

S. Ronchetti Handels-, transport- og servicestatistik
Handels-, Transport- und Dienstleistungsstatistik
Trade, transport and services statistics
Statistiques des commerces, transports et services
Statistiche dei commerci, trasporti e servizi
Handels-, vervoers- en dienstverleningsstatistiek

Denne publikation kan købes gennem nedenstående salgssteder til en pris af kr. 35,50 pr. hæfte eller kr. 105,— pr. helårsabonnement :

Diese Veröffentlichung kann zum Einzelpreis von DM 18,— oder zum Jahresabonnementspreis von DM 51,50 durch die nachstehend aufgeführten Vertriebsstellen bezogen werden :

This publication is delivered by the following sales agents at the price of : single copies : £2.10, annual subscription : £5.85 :

Cette publication est vendue, par numéro, au prix de Ffr 28,— ou Fb 250,— ou par abonnement annuel au prix de Ffr 78,— ou Fb 700,—. S'adresser aux bureaux de vente et d'abonnements indiqués ci-dessous :

Questa pubblicazione è in vendita al prezzo di Lit. 3 125 il numero o di Lit. 8 750 per l'abbonamento annuale. Ogni richiesta va rivolta agli uffici di vendita e di abbonamento seguenti :

Deze publikatie kost Fl. 18,— resp. Bf 250,— per nummer of Fl. 51,— resp. Bf 700,— per jaarabonnement en is verkrijgbaar bij onderstaande verkoop- en abonnementskantoren :

| | |
|--|---|
| BELGIË-BELGIQUE | BELGISCH STAATSBLAG, Leuvenseweg 40, 1000 Brussel — PCR 50-80 MONITEUR BELGE, 40, rue de Louvain, 1000 Bruxelles — CCP 50-80 |
| DANMARK | J.H. SCHULTZ — Boghandel — Møntergade 19, DK 1116 København K |
| DEUTSCHLAND (BR) | VERLAG BUNDESANZEIGER, 5 Köln 1 — Postfach 108006, Fernschreiber : Anzeiger Bonn 08882595, Postscheckkonto : 83400 Köln |
| FRANCE | SERVICE DE VENTE EN FRANCE DES PUBLICATIONS DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES — Journal officiel, 26, rue Desaix — 75732 Paris — Cedex 15 — Tél. (1) 3 06 51 00 — CCP : Paris 23-96 |
| IRELAND | STATIONERY OFFICE — The Controller — Beggar's Bush — Dublin 4 |
| ITALIA | LIBRERIA DELLO STATO, Piazza G. Verdi, 10, 00198 Roma — CCP : 1/2640. Agenzie : 00187 ROMA — Via del Tritone, 61/A e 61/B e Via XX Settembre (Palazzo Ministero delle finanze) ● 20121 MILANO — Galleria Vittorio Emanuele, 3 ● 50129 FIRENZE — Via Cavour, 46/R ● 80121 NAPOLI — Via Chiaia, 5 ● 16121 GENOVA — Via XII Ottobre, 172 ● 40125 BOLOGNA — Strada Maggiore, 23/A |
| LUXEMBOURG | OFFICE DES PUBLICATIONS OFFICIELLES DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, Luxembourg, boîte postale 1003, et 29, rue Aldringen, Bibliothèque — CCP 191-90, compte courant bancaire : Banque Internationale du Luxembourg 8-109/6003/300 |
| NEDERLAND | STAATSDRUKKERIJ- en UITGEVERIJBEDRIJF, Christoffel Plantijnstraat, 's-Gravenhage, Postgirorekening 42 53 00 |
| UNITED KINGDOM | H.M. STATIONERY OFFICE, P.O.Box 569, London S.E.1 |
| ANDRE LANDE ANDERE LÄNDER OTHER COUNTRIES AUTRES PAYS ALTRI PAESI ANDERE LANDEN | } OFFICE DES PUBLICATIONS OFFICIELLES DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES Luxembourg, boîte postale 1003 |

KONTORET FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABERS OFFICIELLE PUBLIKATIONER
AMT FÜR AMTLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN
OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES
OFFICE DES PUBLICATIONS OFFICIELLES DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES
UFFICIO DELLE PUBBLICAZIONI UFFICIALI DELLE COMUNITÀ EUROPEE
BUREAU VOOR OFFICIËLE PUBLIKATIES DER EUROPESE GEMEENSCHAPPEN